

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Juli 2001 (26.07.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/53658 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **E21F**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CZ01/00004
- (22) Internationales Anmeldedatum:
24. Januar 2001 (24.01.2001)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
PV 2000-277 24. Januar 2000 (24.01.2000) CZ
- (71) Anmelder und
(72) Erfinder: DVORAK, Jaroslav [CZ/CZ]; A. Staska 6, 736
00 Havírov (CZ).

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

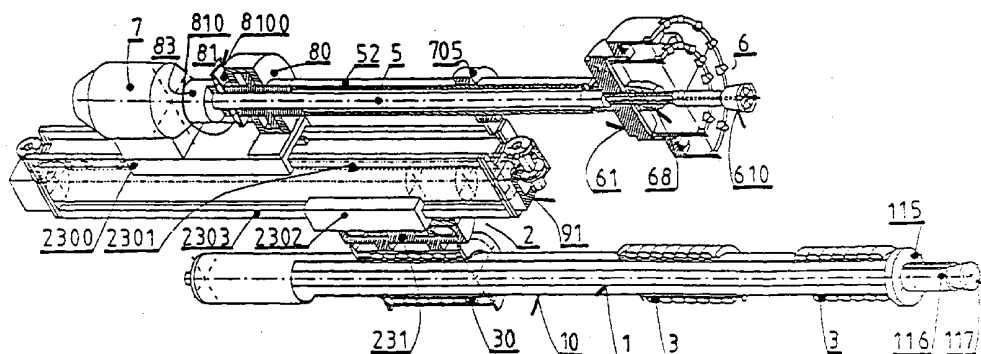
Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) **Title:** METHOD AND DEVICES FOR PREVENTING ROCK BURSTS, ESPECIALLY FOR USE IN UNDERGROUND WORKS

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN UND VORRICHTUNGEN FÜR DIE GEBIRGSSCHLAGVERHÜTUNG, BESONDERS BEI DER DURCHFÜHRUNG VON UNTERTAGEARBEITEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a method and to devices used in the field of mining and in the production of underworkings. The aim of the invention is to maintain the primary state of stress of rock formations and to prevent rock bursts. According to the inventive method to be used in mining and in the production of underworkings, the rocks are drilled or cut by drilling or cutting tools and are then split or broken by splitting or breaking tools. The invention also provides for a modular system with which the processes of drilling, cutting and subsequent splitting and breaking can be optimally performed.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung ermöglicht im Bergbau beim Abbau und bei der Herstellung von Grubenräumen den primäre Spannungszustand im Gebirge aufrechtzuerhalten und damit Gebirgsschläge auszuschließen. Dies gelingt im wesentlichen dadurch, daß das Gestein beim Abbau und/oder bei der Herstellung von Grubenräumen mit bohrenden oder schneidenden Werkzeugen gebohrt oder gekerbt und anschließend mit spaltenden oder brechenden Werkzeugen gespalten oder gebrochen wird. Die Erfindung schlägt ein Baukastensystem vor, mit welchem die Arbeitsvorgänge beim Bohren, Schneiden und anschließenden Spalten oder Brechen des Gesteins optimal durchgeführt werden können.

WO 01/53658 A2



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

VERFAHREN UND VORRICHTUNGEN FÜR DIE GEBIRGSSCHLAGVERHÜTUNG, BESONDERS BEI DER DURCHFÜHRUNG VON UNTERTAGEARBEITEN

Bereich der Technik

5 Die Erfindung ist aus dem Bereich des Tiefenbergbaus und der Arbeit untertage und betrifft die Art und Weise der Durchführung von Bergmannsarbeiten in Gebieten, wo es im Gebirgsmassiv zu Gebirgsschlägen kommt, verursacht durch den Einfluß der Störung ihres Spannungsgleichgewichts, z. B. bei der Durchführung unterirdischer Bergmannstätigkeiten und beim Tunnelvortrieb, usw.

10 Bisheriger Stand der Technik

Für die Lösung des schwierigsten, aber zugleich dringendsten Problems aller Untertagearbeiten, die Gebirgsschlagverhütung wurden v. a. in den industriell fortgeschrittenen Ländern, wie z. B. der BRD, Summen in Milliardenhöhe investiert. Trotzdem sind die Forschungsergebnisse auf diesem Feld wenig zufriedenstellend.

15 Beweis dieser Behauptung sind v. a. Menschenopfer, von denen es jährlich, besonders in den Entwicklungsländern, einige Tausend Bergleute gibt. Grundbedingung für die Lösung des Problems Gebirgsschlagverhütung ist die Bewahrung des ursprünglichen, primären Spannungszustandes im Gebirgsmassiv, und das sowohl beim Vortrieb von Bergwerken als auch beim Verlauf des Abbaus, einschl. aller weiterer Tätigkeiten, die Untertage

20 realisiert werden. Hauptstörungsfaktor des primären Spannungszustandes im Gebirgsmassiv ist die bisherige Art und Weise des Abbaus im Grubenbau, v. a. des Bruchbaus, weiter die Benutzung von Sprengstoffen in Bergwerken, die nachgiebige Ausbau, die dem Druck des Gebirgsmassivs nachgibt, und gleichzeitig auch der starre Ausbau der dem Druckanstieg des Gebirgsmassivs nicht widersteht. Kurz gesagt, die

25 konventionellen Systeme und Einrichtungen zum Vortreiben zum Abbau und zum Ausbau des Grubenbaus sind selbst Ursache für die Entstehung von Gebirgsschlägen und Bergwerksunglücken aller Art. Deshalb kann das Problem der Gebirgsschlagverhütung nur unter der Voraussetzung einer komplexen Lösung aller Tätigkeiten Untertage, die am Entstehen von Gebirgsschlägen beteiligt sind, gelöst werden. Die nicht in Betrachtnahme

dieser Tatsachen bei der Lösung des Problems Gebirgsschlagverhütung bedeutet nur eine vorgetäuschte Lösung, die dieses Problem niemals bewältigen kann; Beweis dieser Behauptung sind die sich ständig wiederholenden Bergwerksunglücke.

Bei Versuchen einer theoretischen Definition von Gebirgsschlägen entstand eine
5 Reihe hypothetischer Formulierungen, deren gemeinsames Merkmal eine beträchtliche Vereinfachung der gesamten Problematik ist, was bei Versuchen des Findens eines praktischen Auswegs im Ergebnis zu irrigen Schlüssen geführt hat. Gleichzeitig sind Theorien bekannt, die die Behauptung aufstellen, daß die Ursache des Auftretens von Gebirgsschlägen nicht die Bergmannstätigkeit ist, sondern ganz andere Einflüsse, wie z.
10 B. die tektonische, seismische und vulkanische Tätigkeit der Erde, Kernexplosionen, die Anziehungskraft des Mondes u. a. Alle diese Ursachen sind nur zweitrangig und können nur als Auslöseimpuls bezeichnet werden, der die vernichtende Energie eines Gebirgsschlages freisetzt, nicht aber hervorrufen kann. Die Hauptursache der Entstehung von Gebirgsschlägen ist jedoch menschliche Tätigkeit und der rücksichtslose Zutritt des
15 Menschen zur Natur, realisiert durch von ihm geschaffene Technik und Abbausysteme, denen Bergmannsgefühl abgeht. Entwicklungstrends dieser konventionellen Technik mit ständig steigender Masse und ständig wachsendem Energieverbrauch bringen für den Benutzer nicht nur hohe Betriebskosten mit sich, sondern v. a. unangemessen hohe Anschaffungskosten. Diese hoffnungslose Situation ruft für den Benutzer der angeführten
20 konventionellen Technik gesetzmäßig weitere hoffnungslose Taten hervor in Gestalt von Bruchbau, der mit Recht als rücksichtslose Plünderung der Naturreichtümer mit großen negativen Folgen bezeichnet werden kann. Darüber hinaus ist dieses Abbausystem in größtem Maße an den Ursachen des Entstehens von  schlägen beteiligt. In der Endkonsequenz ist die beschriebene Situation in einigen Ländern Ursache der sinnlosen
25 Dotierung der Kohleförderung, wie z. B. in der BRD. Länder, die sich den Aufwand schwindelerregender Beträge für den Kauf von Technik nicht leisten und auch ihren Kohleabbau nicht dotieren können, fördern Mineralrohstoffe für den Preis großer Verluste an Menschenleben.

Ein anderer Mangel von Vortriebs- oder Abbauarbeiten, die auf konventionelle Art
30 und Weise durchgeführt werden, und der dazu benutzten Anlagen, einschl. des Ausbaues ist die Tatsache, daß bei einer nicht festen unmittelbaren Überlagerung oder nicht festen Seiten eines solchen Bergwerks die Freisetzung eines größeren Umfangs an Gestein als

erforderlich nicht verhindert werden kann, wodurch es zu spontanen Mehrabbrüchen kommt. Eine ähnliche Situation gibt es auch bei mechanisierten Abbauarbeiten oder beim mechanisierten Vortrieb langer Bergwerke, wo es oft zur Freisetzung der Überlagerung oder des Gesteins von den Seiten des Schachtes direkt hinter der Fräse der Abbau- oder der Vortriebsmaschine kommt. Der beschriebene Mehrabbruch schwächt primär die natürliche Tragfähigkeit und die Kohäsion des Gesteins in unmittelbarer Umgebung des Bergwerks, erfordert verhältnismäßig hohe Kosten und verursacht Zeitverluste, die mit der geeigneten Sicherstellung und Verschalung verbunden sind. Das gelöste Gestein wandert dann über Förderbänder bis an die Oberfläche, wodurch weitere Mehrkosten entstehen, verbunden mit dem Verkehr, der Förderung und dem Durchlaufen von taubem Gestein durch eine schwerflüssige Sortierung sowie auch mit seiner schließlichen Lagerung auf der Halde. Der Konzern Ruhrkohle führt z. B. an, daß 50% des geförderten Umfangs an Mineralrohstoffen taubes Gestein bildet. Oberflächenhalden an sich stellen darüber hinaus ein ernstes ökologisches Problem dar. Weitere Folgeprobleme sind die Zerstörung der Umwelt als Konsequenz einer so durchgeführten Bergwerkstätigkeit, v. a. die Hervorrufung von Veränderungen hydrogeologischer Systeme, die z. B. in Erscheinung treten durch Sinken des Grundwasserspiegels, Veränderung des Fließens von Brunnenquellen und so Austrocknung der Brunnen, Verunreinigung der Trinkwasserressourcen oder der Mineralquellen sowie das Sinken ihrer Ergiebigkeit, Verunreinigung der Oberfläche durch chemisch aggressive, hoch mineralisierte unterirdische Gewässer, Austrocknung landwirtschaftlicher Nutzflächen, Abnahme des Terrains, Zerstörung von Waldgebieten oder Oberflächenbauten usw. Die Grundwasser verschlechtern bei Versickerung die geomechanischen Eigenschaften einiger Gesteinsschichten, v. a. von Tongesteinen, wodurch die Stabilität der Gesteine in der Umgebung der Bergwerke bereits vor ihrem Vortrieb negativ beeinflusst wird.

Wesen der Erfindung

Die angeführten Mängel beseitigen die Verfahren und die Vorrichtungen, die bei der Durchführung von Bergmannsarbeiten, gemäß der Erfindung, Gebirgsschläge verhindert. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß sie die Art und Weise des Vortriebs, des Abbaus und der Verzimmerung des Grubenbaus, als Ganzes löst auf der Grundlage einer variablen Baukastenvorrichtung, die sich praktisch allen möglichen geologischen Bedingungen und Anforderungen des Benutzers anpasst. Diese funktionelle

Verbundenheit, wo einzelne technologische Knoten und Bauteile der Vorrichtung so kooperieren, daß sie ihre vielseitige Verwendung ermöglichen, sowohl beim Bohren oder Schneiden von Gestein, als auch beim Vortrieb, Abbau oder Verzimmeren vom Grubenbau, was erhebliche Vorteile in der Leistung dieser Vorrichtung mit sich bringt und im Vergleich mit der konventionellen Spitzentechnik einen ökonomischen und ökologischen Effekt hat. Die variable Baukastenanlage, gemäß der Erfindung, ermöglicht einen gegenseitigen Austausch der einzelnen Teile, die beim Bohren oder Schneiden der Gesteine benutzt werden, d. h. beim Vortrieb und Abbau in Bergwerken, beim Verzimmeren, Spalten und Brechen des Gesteins, einschl. der Förderung. Diese variable Baukastentechnik, gemäß der Erfindung, kann man in jeder kleinen Werkstatt mit vielfach kleineren Kosten herstellen, als das bei konventioneller Technik der Fall ist. Die variable Baukastentechnik, gemäß der Erfindung, löst nicht nur das Problem der Gebirgsschlagverhütung und der Rentabilität des Grubenbetriebes ohne staatliche Subventionen, sondern bewahrt auch vor gegenwärtig einigen tausend überflüssigen Menschenopfern unter den Bergleuten, die es im Laufe eines Jahres v. a. in den Entwicklungs- und in den wirtschaftlich wenig entwickelten Ländern gibt. Das Hauptmerkmal der variablen Baukastentechnik besteht darin, daß sie zu ihrer Arbeit das Bergmassiv ausnutzt, was das Erreichen einer großen Leistung bei einer gegenwärtig kleinen Masse jeder Anlage ermöglicht. Es handelt sich v. a. um Baukastenarretiersysteme, die auch als Ausbau dienen, deren technische Parameter, die der spitzenmäßigen konventionellen Ausbautechnik um ein Vielfaches überschreiten. Der sehr niedrige Anschaffungspreis dieses variablen Baukastensystems ermöglicht ihr Zurücklassen zu einem dauerhaften Wirken im Bergmassiv, von wo sie den nötigen Druck übertragen oder ableiten, was im Bergmassiv den ursprünglichen ausgleichenden Spannungszustand sichert.

Die variablen Baukastensysteme und die Vorrichtungen, gemäß der Erfindung, haben die Fähigkeit, nicht nur Gebirgsschlägen vorzubeugen, sondern diese in angemessenem Umfang zu simulieren und damit die Ursachen ihres Entstehens aufzudecken.

Das Wesen des Wirkens der Gebirgsschlagverhütung, v. a. im Verlauf des Vortriebs und/oder Abbaus von sprengstofflosem Ausbruch und der Gewährleistung des Ausbauseinschlusses besteht darin, daß alle Arbeiten, die auf Bergmannsart durchgeführt

werden, grundsätzlich in einem Gestein durchgeführt werden, das vor ihrem Beginn vom freien Raum bereits durchgeführten Grubenbaus oder eventuell von anderen freien Flächen durch den Baukastenspreizausbau, gemäß der Erfindung, so gesichert ist, daß die Erhaltung des Gleichgewichtszustandes der Spannung im Bergmassiv, das bei konventionellen Methoden des Vortriebs oder des Abbaus gleich mit Beginn dieser Arbeiten gestört wird, ermöglicht wird. Die Trennung des Gesteinsmassivs erfolgt so, daß zumindest eine Schneidspitze und/oder eine -klinge von mindestens einem zusammengesetzten Trennwerkzeug, das mit Treib- und Schubmitteln versehen ist, eine Rotations- Rotationsschwing-, Gleit- oder Gleitkehrbewegung in der Ebene vollzieht, die auseinanderlaufend, besonders senkrecht zur Verfahrensrichtung des Trennwerkzeuges und zur Wirkungsrichtung des Kraftvektors des Anpressdruckes verläuft, und/oder mindestens eine Schneidspitze und/oder eine Schneide vollzieht eine Rückschwingbewegung in gleichlaufender Richtung und/oder auseinanderlaufend mit der Verfahrensrichtung des Trennwerkzeuges und des Kraftvektors des Anpressdruckes. Die folgenden Merkmale entfalten dann weiter das Wesen der Art und Weise, gemäß der Erfindung, und erweitern die Möglichkeiten seiner Ausnutzung sowohl im allgemeinen Sinne, als auch in den Möglichkeiten der Anpassung an die konkreten Bedingungen des Anwendungsortes. Die angeführten Arbeitsbewegungen des Trennwerkzeuges bilden bei ihrer Tätigkeit im Gesteinsmassiv zumindest eine freie Absonderungsfläche, ausgeführt als Vorbohrung, Bohrung und/oder Schnitt, die/der günstigerweise in Form eines abgeschlossenen Bildes ausgeführt ist. Der Gesteinsblock, der durch die angeführte Absonderungsfläche aus dem Gesteinsmassiv ausgegliedert wird, trennt sich daraufhin durch Abbruch und/oder durch Abspaltung vom Gesteinsmassiv ab.

Das Gestein, das nicht Bestandteil des abgetrennten Gesteinsblockes ist, wird durch den Baukastenspreizausbau gesichert, der in mindestens einer Vorbohrung, Bohrung und/oder einem Schnitt eingelegt ist. Sein Kraftvektor wirkt dabei gegen die Gesteinsschichten in Richtung senkrecht zur Längsachse der Bohrung und/oder des Schnittes, wogegen sein Nebenkraftvektor annähernd gleichlaufend oder parallel mit der Richtung des Bohr- und/oder Schneidverfahrens wirkt.

Das Bohren oder Schneiden wird auf die Art und Weise durchgeführt, daß zumindest eine Schwingschneide und/oder -spitze gleichzeitig eine Rotation- und/oder Rotations- Schwingbewegung, eine Schub- und/oder Schub-Rück-Bewegung ausübt,

deren Richtung und Amplitude in der Regel mit der Richtung und Amplitude der Rückbewegungen der Schneidespitze und/oder der Klinge übereinstimmt. Mindestens eine Schneidespitze und/oder eine -klinge und mindestens eine Schwingspitze und/oder -klinge wirken in einer Zerstörungslinie des Trennwerkzeuges, oder die Schneide- und/oder Schwingspitze und/oder -klingen des Trennwerkzeuges wirken in mindestens zwei parallelen und/oder konzentrischen Linien. Die Bewegungsrichtung der Klingen und/oder Spitzen, die in mindestens zwei Zerstörungslinien gelagert sind, ist dabei zueinander parallel oder gegenläufig. Auf mindestens eine Schneidespitze und/oder -klinge wirkt der hinzugefügte Kraftvektor, dessen Richtung in der Regel mit der Wirkungsrichtung des axialen Anpressdruckes übereinstimmt und dessen Größe günstigerweise in zeitlicher Abhängigkeit veränderbar ist. Der axiale Kraftvektor, der auf mindestens eine Schwingklinge und/oder -spitze des Trennwerkzeuges wirkt, ist veränderlich in Beziehung zu mindestens einer Größe, besonders in der Zeit und/oder Größe. Die Zyklen der parallelen, gegenläufigen und/oder Schwingbewegungen sind in zeitlicher Abhängigkeit gleich, und ihre Perioden haben übereinstimmende Knotenpunkte, oder die angeführten Zyklen der parallelen, gegenläufigen und/oder Schwingbewegungen verlaufen mit gegenseitiger Phasenverschiebung.

Das Bohren auf den Kern, das gleichfalls günstig als Abbaumethode benutzt werden kann, beruht darin, daß zunächst eine Kernbohrung durchgeführt wird und der kompakte Kern oder das Bohrklein, die sich im Trennwerkzeug und/oder in der Rohrbohrstange befindet, hier arretiert und daraufhin aus der Bohrung gezogen werden. Eine andere Möglichkeit der Ausführung besteht darin, daß zunächst eine Vorbohrung mit koaxialer Kernbohrung durchgeführt wird, deren kompakter Kern im Trennwerkzeug und/oder in der Rohrbohrstange arretiert wird und anschließend vom Gestein am Boden der Bohrung durch Zug und/oder das Drehmoment, das durch das Bohrgestänge entwickelt wird, abgetrennt wird. Im Falle, daß eine Vorbohrung mit koaxialer Kernbohrung durchgeführt wird, wird ihr kompakter Kern im Trennwerkzeug und/oder in der Rohrbohrstange arretiert und anschließend vom Gestein abgespalten durch eine Vorrichtung, die auf dem Bohrgestänge in der Vorbohrung und/oder Bohrung gelagert ist. Falls anstelle der Bohrung oder der Vorbohrung mit koaxialer Kernbohrung ein Schnitt durchgeführt wird, der in Form eines geschlossenen geometrischen Bildes verwirklicht ist, wird der beschnittene Kern nach seiner Beendigung durch eine

Vorrichtung abgespalten, die auf mindestens einer Bohrstange und/oder Leitstange gelagert ist.

Die Gewährleistung des Raumes, in dem anschließend die im wesentlichen willkürlichen Bergmannsarbeiten ausgeführt werden, realisiert man so, daß zunächst
5 mindestens eine Bohrung, Bohrung mit Vorbohrung und/oder ein Schnitt durchgeführt wird, in die/den zumindest ein Element des Baukastenspreizausbaus eingelegt wird.

Der Vortrieb, eventuell auch der Abbau wird gemäß der Erfindung so realisiert, daß zunächst zumindest drei Bohrungen in der geforderten Tiefe durchgeführt werden, die daraufhin durch Umfangsschnitte verbunden werden, die mindestens an einem Teil
10 der Verbindung ausgeführt sind, die zwischen zwei Verbindungsbohrungen entlangführt, oder das Profil des Grubenbaus wird entlang des Umfangs durch eine Reihe einander überdeckender Bohrung umbohrt, und der so gewonnene Kern wird entweder freigemacht und fragmentiert spontan, oder er wird vom Gesteinsblock abgespalten, eventuell wird so ein Kern mit mindestens einer Bohrung oder einem Schnitt und
15 folgendem Zerspalten durch eine eingelegte Spaltvorrichtung in kleine Fragmente zertrennt, die gewählt wird im Hinblick auf die nachfolgende Art der Verwendung des freigesetzten Gesteinsblockes, oder auf die Art seines Transports an einen andren, vorher gewählten Ort.

Eine andere Art des Vortriebs, besonders von langen Strecken, wird gemäß der
20 Erfindung so durchgeführt, daß der Grubenbau, v. a. der Richtgang, zunächst im Mineralflöz mit Seitenrippen vorgetrieben wird, die mit Stücken taubem Gesteins aus dem danach durchgeführten Nachriss gefüllt sind. Das gestückelte taube Gestein wird in der Rippe weiter unter Druck verdichtet, und die Rippe wird danach mit dem Deckel der Verdichtungs-
25 verdichtungs- und der eingebauten Zuleitung verschlossen, die mit der Druckpumpe der Injektionsvorrichtung verbunden ist, durch die in die bereits angeführte Rippe das fest werdende Dispersionssystem eingeführt wird, angefeuchteter Sand und/oder feines taubes Gestein. Nach dem Einfüllen wird danach an die Zuleitung die Verdichtungs-
30 verdichtungs- und angeschlossene, wodurch man bei ständiger Druckerhöhung und Superposition der Vibrationskomponente eine vollendete Verdichtung des Materials sichert, das die Rippe ausfüllt, wobei die flüssige Komponente in der Rippe bis zu ihrem Boden durchdringt, und von dort wird sie durch eine Abflußleitung abgeführt.

Für den Abbau von Mineralflözen wird ein Teil des Untertagefeldes, abgegrenzt durch mindestens zwei benachbarte, besonders parallel orientierte Richtstrecken, durch Verbindungsstrecken geteilt, die günstigerweise parallel zueinander und mit Ersatzdurchbrüchen verlaufen, in Abschnitten einer Länge von ungefähr 50 Metern. Der folgende Abbau wird z. B. so realisiert, daß im Flöz eine Bohrung in einem Durchmesser durchgeführt wird, der ungefähr mit der Mächtigkeit des Flözes oder seiner Bank in Einklang steht, deren Länge maximal die Hälfte der Entfernung zum nächsten, besonders zur Verbindungsstrecke beträgt, parallel zur Längsachse der Bohrung gemessen. Danach wird der umbohrte Kern im Trennwerkzeug und/oder im Rohrbohrgestänge abgedichtet, und mit fortschreitendem Anpressdruck des Trennwerkzeuges wird auf den Boden der Bohrung mit Hilfe des Trennwerkzeuges eine gesteuerte Menge des Druckmediums geleitet, daß das allmähliche Herausschieben des fragmentierten Kernes gewährleistet, z. B. direkt auf die Transportvorrichtung. Eine etwas abweichende Art des Abbaus, günstig besonders für Flöz mit waagerechter Lagerung oder für schwebenden Abbau, besteht darin, daß man nach Beendigung der Bohrung in der erforderlichen Länge, die Länge des Gestänges; das aus Rohrbohrstangen besteht, so reguliert, daß sein freies Ende an die Transportvorrichtung reicht, wonach das Gestänge mit mindestens einem angeschlossenen Schwingmotor in eine Schwingbewegung versetzen wird. Eine weitere Abbaumethode gemäß der Erfindung besteht darin, daß zumindest zwei zueinander parallele Vorbohrungen ausgeführt werden, die daraufhin erweitert werden zu Bohrungen, deren Durchmesser günstigerweise annähernd übereinstimmend mit der Mächtigkeit des Flözes oder der Mächtigkeit seiner hier abgebauten Bänke ist, und mit dem Abstand gegenüber dem Erweiterungskopf verbinden sich beide Bohrungen, zumindest mit einem, tangential geführten Umfangsschnitt, der mindestens eine Trennfläche bildet. Die Vorbohrung, Bohrung und/oder der tangential Umfangsschnitt können dabei mit zueinander umgekehrter Verfahrensrichtung durchgeführt werden.

Das Wesen der Baukastenvorrichtung, die zur Verhütung der bereits beschriebenen Arten von Gebirgsschlägen erforderlich ist, besteht darin, daß sie aus mindestens einem Triebtrennwerkzeug besteht, das günstigerweise aus mindestens zwei kinematisch unabhängigen Teilen mindestens einer einem Freiheitsgrad gebildet wird, wobei das Trennwerkzeug mittels der Bohrstange, des Vorbohransatzes, der Rohrbohrstange, der Leitungsstange und/oder ihrer Gestänge mit mindestens einem Positionierungsmittel verbunden ist, wogegen das Antriebssystem durch zumindest einen

linearen Flüssigkeitsmotor und/oder durch einen Flüssigkeitsmotor mit axialer Schwingbewegung und/oder durch mindestens einen Rotationsmotor und/oder durch einen Motor mit Rotationsschwingbewegung gebildet wird, die mit Mitteln zur Arretierung der Position versehen sind und/oder vom Baukastenspreizausbau, der durch mindestens ein variables Ausbau-Stütz und Arretier- Glied (weiter nur "VABA-Glied") gebildet wird, das als Hohlkörper aus elastischem Material ausgeführt ist und zumindest zum Teil mit einer Flüssigkeit oder einem Dispersionssystem ausgefüllt ist und/oder des Baukastenspreizausbau und/oder seines kinematisch gebundenen Systems und/oder durch mindestens einen Spreizkörper. Die angeführten Bestandteile werden dabei so angefertigt, daß sie gegenseitig zu Komplexen verbindbar sind, die je nach Anforderungen des gegebenen Ortes, nach den augenblicklichen Bedingungen und nach der ausgeführten Arbeitsoperation gebildet werden, und das ohne Rücksicht auf ihre ursprüngliche Bestimmung; sie bilden also gegenseitig keine genau abgetrennten Konstruktionskomplexe, wie sie aus der bisherigen Praxis bekannt sind (z. B. Bohrvorrichtungen, Ausbau, Abbaumaschinen usw.). Der folgende Teil der Beschreibung beinhaltet eine Charakteristik der individuellen Merkmale der einzelnen Bestandteile der Vorrichtung gemäß der Erfindung, die die angeführte Anpassungsfähigkeit an jedwede Bedingungen des Ortes ihrer Benutzung ermöglicht und so weiter die Möglichkeiten der Anpassung an die gegebenen Verhältnisse und an den Zweck, den der gegebene zusammengesetzte Komplex erfüllen soll, entwickelt.

Das VABA-Glied ist mit mindestens einer Zuleitung mit Verschluß und/oder mit einem Anschluß an die Verteilung des Druckmediums versehen und wird als flacher Körper, als Rotationskörper oder als Längsformation ausgeführt. Des weiteren kann das angeführte VABA-Glied mehrschichtig und/oder mehrreihig gefertigt werden, eventuell ist der radiale und/oder axiale Durchmesser des VABA-Gliedes von der Form und/oder vom Ausmaß her veränderlich, eventuell ist es zu mindestens einer einläufigen und/oder einschichtigen Schraubenlinie gewickelt. Ein anderer Komplex von Vorteilen ergibt sich aus der Ausführung, wo das VABA-Glied in zumindest zwei Kammern geteilt wird; diese Kammern können dabei weiter in mindestens zwei Gruppen aufgeteilt werden, wobei jede Gruppe günstigerweise mit mindestens einer selbständigen Zuleitung mit Verschluß versehen ist und/oder selbständig an die Verteilung des Druckmediums angeschlossen ist. Die einander zugewendeten Flächen der Wände von zumindest einem VABA-Glied, dessen Zweige und/oder Schichten sich eng aneinander legen, oder die einander

zugewandten Flächen von mindestens einem VABA-Glied, dessen mindestens einer Zweig oder eine Schicht, Bohrung, Vorbohrung und/oder Schnitt günstigerweise durch mindestens einen Distanzkörper abgetrennt werden, der günstigerweise als wenigstens ein Dorn oder Stift ausgeführt ist, der weiter an die Wand des VABA-Gliedes
5 angeschlossen werden kann. In der Zuleitung des VABA-Gliedes, mit einem Gewinde versehen, wird mindestens eine Multiplikationsschraube eingelegt, die günstigerweise als Walze mit innen gelagertem Kolben (günstig ausgeführt als Plunger oder als Differenzialkolben) ausgeführt wird, der kinematisch mit mindestens einer Multiplikationsschraube verbunden ist.

10 Der Distanzkörper wird als Platte, abgeschlossener oder nicht abgeschlossener Tubus, abgeschlossenes oder nicht abgeschlossenes Rohr oder als Füllung ausgeführt, die aus fest werdendem und/oder gestauchtem, eventuell elastischem Material gefertigt ist.

Die Flüssigkeit oder das Dispersionssystem, das im VABA-Glied verwendet wird, kann von dauernd veränderlichem Aggregatzustand sein, z. B. wird gehärtetes
15 polymerisiertes Harz oder sein gehärteter Schaum verwendet. Die Flüssigkeit oder das Dispersionssystem kann ebenfalls einen umkehrbar veränderlichen Aggregatzustand haben. Mindestens zwei benachbarte VABA-Glieder und/oder ihre zwei benachbarten Zweige oder Kammern können günstigerweise mit mindestens zwei voneinander abweichenden Flüssigkeiten und/oder Dispersionssystemen gefüllt sein, wobei
20 mindestens eine von ihnen eine Warmschichtflüssigkeit oder ein Warmschichtdispersionssystem bildet.

Als Spreizkörper wird wenigstens eine Stange, ein Rohr, eine Platte, ein Tubus oder ihre Zusammensetzung benutzt, die eventuell mittels einer nicht zerlegbaren Verbindung, aber günstigerweise mindestens durch ein VABA-Glied verbunden ist. Die
25 Stange, Rohre und/oder Tuben befinden sich in koaxialer und/oder gleitender, günstigerweise teleskopischer Anordnung. Die Stange, das Rohr und/oder der Tubus sind am Ende, das in die Bohrung und/oder den Schnitt eingelegt ist, günstigerweise mit einem Flanschglied und einer Hülse versehen, die aus einem Rohr gefertigt wird, das mit einem Längsschnitt versehen ist, in den ein Kegelkeil eingelegt wird.

Der zusammengesetzte Baukastenspreizausbau besteht aus wenigstens zwei Rohren und/oder Tuben in coaxialer Anordnung, deren einander zugekehrte Stirnseiten mit Hilfe einer zerlegbaren oder positionierbaren Verbindung zusammengebunden sind und deren freie Enden in einander gegenüberliegenden Bohrungen oder Schnitten
5 gelagert sind, deren Form dem Durchmesser des Rohres und/oder Tubus entspricht. In der Formaussparung, die in mindestens einer der einander zugekehrten Flächen des Außen- und Innenteleskops ausgeführt ist, wird zumindest ein Keil und/oder mindestens eine Dichtung gelagert, die aus einem Material gefertigt ist, das flüssigkeitsdurchlässig ist. Das Ende von zumindest einer Stange, einem Rohr, Tubus und/oder Teleskop, das in die
10 Bohrung, Vorbohrung und/oder in den Schnitt eingelegt ist, wird in einem Topffuß gelagert, der günstigerweise mit einem axialen Absatz für die Lagerung von mindestens einer Zuleitung mit Verschluß und/oder an die Flüssigkeitsverteilung angeschlossen. Im Innenraum von mindestens einem Rohr, Tubus und/oder Teleskop wird mindestens ein
15 VABA-Glied gelagert, das mit wenigstens einer Zuleitung versehen ist, die mit dem Flüssigkeitskreislauf verbunden ist, der Mittel zum hervorrufen des Pulsierkreislaufes der Arbeitsflüssigkeit beinhaltet, wobei auf dem VABA-Glied günstigerweise ein Plunger gelagert wird. Das Rohr, das Teleskop und/oder der Tubus ist mindestens mit einem festen Boden und/oder einem elastischen Boden und/oder einer Versteifung versehen. Wenn das Rohr, das Teleskop und/oder der Tubus mit wenigstens zwei Böden versehen
20 ist, wird der Raum zwischen ihnen günstigerweise zumindest teilweise mit einer Flüssigkeit, einem Dispersionssystem, einem fein fragmentierten festen Stoff oder einer Kombination davon gefüllt, und/oder in ihn mündet mindestens eine selbständige Zuleitung, die mit einem Verschluß versehen ist und/oder an die Flüssigkeitsverteilung angeschlossen ist. Den Boden kann man dann günstig als eingelassenen anfertigen. In
25 der Bohrung, Vorbohrung oder im Schnitt ist ein Rohr mit Umfangs-VABA-Glied eingelassen, das mit mindestens einem eingelassenen festen Boden und mindestens einer Führungsbuchse versehen ist, zwischen denen ein Kolben mit VABA-Glied gelagert ist, wobei der Kolben mit der Führungsstange verbunden ist, die an der Führungsbuchse entlang verläuft und am Ende mit einem Gewinde mit Mutter versehen ist, gelagert am
30 Flansch, der am Rand der Mündung der Bohrung, der Vorbohrung, des Schnittes aufsetzt oder fest verbunden ist mit dem Rohr, das in der Bohrung, Vorbohrung oder im Schnitt durch das Umfangs-VABA-Glied verankert ist. Das Rohr, Teleskop und/oder der Tubus werden mit einem Umfangsabsatz versehen, günstigerweise mit einem Flansch, und/oder mit einer Umfangsaussparung, in der am Ende, dem Boden der Bohrung, Vorbohrung
35 und/oder des Schnittes zugekehrt, ein Kopf befestigt ist, der als Rohr mit mindestens

5 einem festen, günstigerweise eingelassenen Boden oder einem Schuh, gefertigt als kurzes Rohr, das mit mindestens einem festen Boden versehen ist, gefertigt ist. Das angeführte Rohr ist weiter mit mindestens einem elastischen Boden versehen und zumindest teilweise mit einer Flüssigkeit oder einem Dispersionssystem gefüllt und/oder mit
10 wenigstens einer Zuleitung mit gelagertem Verschluß versehen und/oder an die Verteilung des Druckmediums angeschlossen. Diese Verteilung beinhaltet günstigerweise Mittel zum Hervorrufen des Pulsierkreislafes der Arbeitsflüssigkeit. Der Kopf und/oder der Schuh ist mit einer Umfangsaussparung versehen und/oder mit einem Umfangsrücksprung. Im Kopf und/oder Schuh ist mindestens eine Kappe gelagert, wobei
15 zwischen der Seitenfläche der Kappe und der ihr zugewandten Fläche des Kopfes oder Schuhs eine Einlage aus elastischem Material platziert ist. Das Rohr, das Teleskop und/oder der Tubus und der Kopf oder der Schuh haben mindestens einen gemeinsamen festen Boden.

20 Das Trennwerkzeug zur Ausführung von Längsschnitten besteht aus mindestens einem Schneidteil, das durch mindestens ein Segment gebildet wird, dessen Grundrißsymmetrale eine Gerade oder Kurve ist, die besonders einen Teil der Kreislinie bildet. Das angeführte Segment wird zumindest zum Teil als Wand gebildet und mit mindestens einem Butzen und/oder einer Schneide versehen, wobei sich zu einem solchen Segment an mindestens einer Umfangsfläche wenigstens ein Segment anlegt, das
25 Bestandteil des Schwingteiles ist, das durch mindestens eine Schneide und/oder einer Spitze abgesetzt wird, und gleichzeitig ist jedes der Segmente mit Mitteln zum Anschluß an die Bohrstange, an den Vorbohransatz, an die Rohrbohrstange und/oder die Führungsstange versehen, die verbunden ist mit dem benachbarten Segment desselben Teiles und/oder gelagert auf dem benachbarten Teil des Trennwerkzeuges.

30 Die Segmente von wenigstens zwei Teilen des Trennwerkzeuges werden in Form von Kreisringausschnitten gefertigt, deren Spitzen und/oder Schneiden sich auf mindestens einer gemeinsamen Kreislinie befinden, oder die Segmente von wenigstens zwei Teilen des Trennwerkzeuges werden als ebene Figuren gefertigt, deren Spitzen und/oder Schneiden sich auf mindestens einer gemeinsamen Geraden befinden.

Der Komplex der Vorrichtung, gemäß der Erfindung, die das Bohren mit den früher beschriebenen zusammengesetzten Trennwerkzeugen ermöglicht, wird auf einer

Bohrstange oder ihrem Gestänge gelagert. Im Falle, daß Trennwerkzeuge großen Durchmessers benutzt werden, bestehen sie aus einer Bohrstange, die durch einen Motor mit Rotations-Schwing- Arbeitsbewegung angetrieben wird und durch ein Schneidteil des Trennwerkzeuges abgeschlossen ist, mit dem koaxial und axial gleitend eine Rohrbohrstange gelagert wird, die durch mindestens einen Motor mit Schwingbewegung angetrieben wird, der günstigerweise auf der Rohrbohrstange des Schneidteils gelagert ist, wobei die Bohrstange mit einem Schwingteil des Trennwerkzeuges und/oder einer Krone versehen ist. In einer solchen Anordnung ist zumindest eine Bohrstange, Rohrbohrstange und/oder Führungsstange in mindestens einem Gleitlager gelagert. Der Schwingteil ist mit mindestens einer Stütze versehen, die auf mindestens einer Fläche der Bohrstange, des Vorbohransatzes, der Rohrbohrstange, der Führungsstange oder des Schneidteils des Trennwerkzeuges aufsetzt, das so seine zuverlässige Richtungsführung im gesamten Verlauf der Arbeitsschwingung gewährleistet.

Am äußeren Umfang der Bohrstange, der Teile des Vorbohransatzes und der Rohrbohrstange wird eine Druckverteilung der Flüssigkeit oder des Dispersionssystems gelagert, das besonders für die Zuleitung der Spülflüssigkeit und des Druckmediums für das VABA-Glied bestimmt ist, das bereits früher angeführten Funktionen gewährleistet.

Die Bohranlage, gemäß der Erfindung, beinhaltet günstigerweise mindestens einen Flüssigkeitsmotor mit Rotationsschwingbewegung, der aus mindestens einem Stator besteht, der Stirnwände beinhaltet, in denen axiale Lager ausgeführt werden, die den zwischenliegend gelagerten Walzrotor tragen, wobei der Stator mindestens eine vertikale Statorrippe trägt, und an dem Rotor ist mindestens eine Rotorrippe angeschlossen, zwischen deren aufsitzenden Flächen mindestens ein VABA-Glied gelagert wird, das mit mindestens einer Zuleitung versehen ist, die mit der Flüssigkeitsverteilung verbunden ist, und/oder zwischen den einander zugekehrten Seitenwänden von mindestens einem Paar, wenigstens zwei Rippenpaaren wird mindestens ein federndes Element gelagert. Die Statorrippen und die Rotorrippen sind von der Form und vom Ausmaß her dem zwischenliegend gelagerten VABA-Glied angepaßt, oder die Statorrippe und/oder die Rotorrippe wird als mindestens eine und/oder wenigstens einläufige Schraublinie ausgeführt.

Der Rotationsschwingmotor der ein wenig abweichenden Ausführung besteht aus einem Stator, der an beiden Seiten mit Statorrippen mit auf ihnen gelagerten VABA-Gliedern versehen ist, auf deren oberer Fläche ein schwingend gelagerter Rohrrotor aufsetzt, der an beiden Seiten mit Rotorrippen versehen ist, wobei im Innern des

5 Rotationsschwingrotors ein VABA-Glied gelagert ist, dessen mindestens eine Zuleitung mit einer Multiplikationsschraube versehen ist. In der Längsachse des Rotors wird an mindestens einer seiner Seiten zumindest ein Gleitlager und/oder ein Walzlager gelagert, durch das die Bohrstange verläuft, eine hohle Bohrstange, die kinematisch gebunden mit dem Rotor verbunden ist. Das Gleitlager und/oder das Walzlager wird positionierbar in

10 axialer und/oder radialer Richtung gelagert.

Der Flügelrotationsschwingmotor besteht aus einem Stator in Form eines beidseitigen mittleren Kreisabschnittes, in dem sich zwei entgegengesetzt gelagerte Statorrippen befinden, als Ausschnitte in Gestalt eines rechtwinkligen Parallelogramms gefertigt, auf deren Umfangsflächen VABA-Glieder aufsetzen, die mit der Verteilung des

15 Druckmediums verbunden sind, wenn auf die gegenüberliegenden Flächen der VABA-Glieder die Rotorrippen aufsetzen, die fest mit der mittleren Welle verbunden sind und gemeinsam mit ihr den Rotor bilden.

Die Vorrichtung, die es ermöglicht, geläufige Kreisbohrungen durchzuführen oder ebenfalls von der Form her ungewöhnliche Bohrungen, oder einfache oder vielgliedrige

20 Schnitte, beispielsweise Bohrungen mit quadratischem Durchmesser, durch "Einschießen" des Trennwerkzeuges ins Gestein, beinhaltet einen Differenzialmotor, der aus einem Rohr mit festem Boden besteht, an dessen entgegengesetztem Ende eine Stirnwand mit mittlerer Öffnung angeschlossen wird, durch die Kolbenstange verläuft. An ihr ist ein Teil des Trennwerkzeuges mit koaxialer Führungsstange angeschlossen, deren

25 entgegengesetztes Ende beweglich in einer Führung gelagert ist, die sich in der Vorbohrung befindet, wo sie günstigerweise durch ein VABA-Glied arretiert wird. Die Kolbenstange und/oder der Kolben werden mit mindestens einer Zuleitung versehen, die in den Innenraum des Rohres mündet und mit der Verteilung des Druckmediums verbunden ist. Im Innenraum des bereits erwähnten Rohres wird ein Kolben gelagert, der

30 mit der Kolbenstange verbunden ist. Diese kann günstig mit der Bohr- oder Schneidvorrichtung verbunden werden. Das Rohr ist an seinem äußeren Umfang mit einem VABA-Glied versehen, das die Stabilität der Lagerung dieses Komplexes

gewährleistet. Die Einfachheit des beschriebenen Beispiels der Erfindung ermöglicht gleichfalls eine einfache Automatisierung seiner Tätigkeit. Bei der Tätigkeit der beschriebenen Vorrichtung wird, in Abhängigkeit vom gewählten System des Bohrens oder Schneidens, das zusammendrückbare Druckmedium in den Raum unter den Kolben geleitet, wogegen sich im Raum über dem Kolben eine vorher gewählte Menge des Druckmediums befindet. Nach Erreichen des vorher gewählten Grenzdruckes im Raum über dem Kolben wird durch ein auf der beschriebenen Abbildung nicht veranschaulichtes Ventil das Druckmedium aus diesem Raum freigesetzt, und für den weiteren Arbeitszyklus wird gegebenenfalls in den Raum unter dem Kolben die entsprechende Menge des Druckmediums eingelassen, die beispielsweise einen Teil des inneren Umfangs der Walze darstellt, die ein Äquivalent der axialen Verschiebung der Bohrstange, bzw. der Kolbenstange schafft, das durch die Verschiebung des Trennwerkzeuges in die Tiefe erreicht wird. Es ist wichtig, daß diese Freisetzung einen Momentverlauf haben kann, d. h. daß die erforderliche Menge des Druckmediums aus dem Raum über dem Kolben in möglichst kürzester Zeit freigesetzt wird. In Folge dieser Handlung kommt es zu einer heftigen Ausbreitung des Druckmediums, das sich im Raum über dem Kolben befindet, der Kolben wird heftig in die untere Kehre gedrückt, und dadurch wird das kinematisch gebundene Trennwerkzeug ins Gestein "geschossen". Im Raum unter dem Kolben wird günstigerweise ein nicht zusammendrückbares Medium verwendet, beispielsweise Wasser, das günstigerweise aus der Schachtvorratsverteilung gewonnen wird, wogegen in den Raum über dem Kolben günstigerweise ein zusammendrückbares Medium geleitet wird, beispielsweise Luft. Den Raum über dem Kolben kann man ebenfalls mit dem bereits spezifizierten nicht zusammendrückbaren Medium ausfüllen; im solchen Fall ist es allerdings nötig, eine zusätzliche Abfederung dieses Raumes durch ein günstiges Mittel zu realisieren, das zwischen die Innenfläche der Stirnwand und der zugewandten Fläche des Kolbes eingelegt wird - z. B. durch ein hier nicht genauer spezifiziertes VABA-Glied, durch ein eingefülltes zusammendrückbares Medium, durch eine Druckfeder, durch einen Gummiblock u. ä. Ein Walzring zwischen den beiden Rohren wird vorteilhaft zur schnelleren Zuleitung und/oder Ableitung des Druckmediums in das und/oder aus dem Rohr benutzt. Diese Tätigkeit wird durch hier genauer nicht spezifizierte Verteilungsventile beherrscht, günstigerweise dann durch mindestens ein Rotationsventil, das die Wahl des Arbeitsregimes für die hier beschriebene Anordnung (beispielsweise Vibrations- oder Einschußregime) ermöglicht. Das gewählte Bohrregime ist besonders gegeben durch die geologische Zusammensetzung des gebohrten Gesteins, durch die Situierung der Bohrung oder des Schnittes im Hinblick auf

die geologischen Diskontinuitäten des Gesteins (Lagerung der Schichten, Bergemittel, Risse u. ä.) und durch die Wahl des Trennwerkzeuges und des Materials, aus dem die Arbeitsflächen der Schneiden und Spitzen gefertigt sind (gesinterte Karbide, Industriediamanten usw.); in Praxis ist es am günstigsten, wenn sich die Bedienung der

5 beschriebenen Vorrichtung durch eine Probe die optimale Anzahl an Arbeitszyklen pro Zeiteinheit (v. a. durch die Einstellung der Ventile) sichert und erst nach dem folgenden Einstellen der Vorrichtung gemäß der Erfindung in das günstigste Tätigkeitsregime diese Vorrichtung in Betrieb nimmt. Die beschriebene Vorrichtung kann weiterhin mit einer einfachen Vorrichtung versehen werden, die eine axiale Rotationsschwingbewegung des

10 Teiles des Trennwerkzeuges gewährleistet. Mit einem gewissen Leistungsverlust kann zur beschriebenen Zusammenstellung eine Vorrichtung hinzugefügt werden, die die Rotationsbewegung des Trennwerkzeuges ermöglicht. Variabilität und dadurch auch eine deutlich höhere Beweglichkeit, die in der Wahl des möglichen Arbeitsregimes der beschriebenen Vorrichtung gemäß der Erfindung erreichbar ist, kann durch die Wahl des

15 Arbeitsmittels erreicht werden, das vom Raum über dem Kolben, den Druck auf den Kolben entwickelt. Grundsätzlich sind das diese Möglichkeiten:

- a) in beiden Räumen über und unter dem Kolben wird ausnahmslos ein nicht zusammendrückbares Medium verwendet;
- b) in beiden Räumen über und unter dem Kolben wird ausschließlich ein
20 zusammendrückbares Medium verwendet;
- c) in mindestens einem der Räume über und unter dem Kolben wird ein System eines nicht zusammendrückbaren und eines zusammendrückbaren Mediums -Wasser / Luft verwendet;
- d) in einem der Räume über und unter dem Kolben befindet sich nur ein
25 nicht zusammendrückbares Medium, wogegen sich im anderen nur ein zusammendrückbares Medium befindet;
- e) anstelle eines zusammendrückbaren Mediums wird ein mechanisches Mittel verwendet, z. B. eine Druckfeder, elastisches Material mit Formspeicher usw.

In allen angeführten Beispielen ist zur Ausführung der Arbeitsbewegung eine Änderung des Drucks in mindestens einem der Räume über und/oder unter dem Kolben notwendig, wobei das zusammendrückbare Medium, -eventuell das dieses ersetzende mechanische Mittel, dient zur Absorption der kinematischen Energie der Arbeitsbewegung in der Zeit, wenn das kinematische System, das mit dem Kolben verbunden ist, bereits nicht mehr den effektiven Teil der Arbeitsbewegung verrichtet. Sowohl die mechanische Tätigkeit, als auch die Ökonomie der Zerstörung des Gesteins werden bei der Verwendung der beschriebenen Vorrichtung gemäß der Erfindung von den gleichen Regeln beeinflusst: je kleiner die erreichte Arbeitshubhöhe ist, um so größer ist die Einsparung an verbrauchter Energie. Eine kleine Arbeitshubhöhe des Zerstörungswerkzeuges bedeutet also gleichzeitig auch kleinere Leistung, die aus einer Arbeitsbewegung des Trennwerkzeuges erreicht werden kann. Dieses Problem kann einerseits durch die Erhöhung der benutzten Arbeitsdrücke des verwendeten Mediums oder ihrer Systeme gelöst werden, andererseits durch die Erhöhung der Anzahl der Schwingungen, die pro Zeiteinheit geleitet werden. Die hier beschriebene Vorrichtung gemäß der Erfindung ermöglicht bei ihrer beträchtlichen Einfachheit, Blöcke von im wesentlichen beliebigem Durchmesser herauszubohren oder zu umschneiden. Ihre weitere Bedeutung besteht darin, daß sie es mit Hilfe von Stahlschneidplatten ermöglicht, in verschiedenen Richtungen und zu verschiedenen Zwecken Hinterschneiden oder Unterschrämen von Teilen des Gesteinsblockes durchzuführen, z. B. Hinterschneiden der Sohle oder der Blöcke des Grubenbaus für den Einsatz von großflächigen Ausbauen mit VABA-Gliedern, eventuell ihrer Ausnutzung in Verbindung mit Systemen, die das gesteuerte Abspalten/Abbrechen des freigesetzten Gesteinsblocks ermöglichen.

Für Manövrierbewegungen von Bohr- oder Abbau- Montagekomplexen gemäß der Erfindung ist in ihnen mindestens ein linearer Flüssigkeitsmotor inbegriffen, der aus wenigstens zwei Walzen in auseinanderlaufender, gleichlaufender oder koaxialer Anordnung besteht, wobei jede von ihnen mit mindestens einem Kolben und mindestens einer Zuleitung ausgestattet sind, welche mit der Flüssigkeitsverteilung verbunden ist, die in den Innenraum einer der Schränke mündet, die besonders auf einer der Stirnwände von mindestens einer Flüssigkeitswalze platziert sind, wobei zu mindestens einer Stirnfläche von mindestens einem Kolben mit seinem einen Ende mindestens ein bewegliches Zugglied angeschlossen wird, dessen zweites Ende an die Frontfläche von mindestens einem Kolben angeschlossen wird, der in derselben oder einer anderen der

Flüssigkeitswalzen gelagert wird, wobei das bewegliche Zugglied am Umfang von mindestens einem angetriebenen Führungsrads gelagert wird, das drehbar im Schrank gelagert ist. Die Größen der Flächen der Kolbenquerschnitte, die durch mindestens ein bewegliches Zugglied miteinander verbunden sind, haben eine unterschiedliche Querschnittsfläche, vorteilhaft bei der Ausführung, wenn ihre Durchmesser günstigerweise im Verhältnis 1 : 4 und kleiner angeordnet sind. Mindestens ein Führungsrads wird auf der Achse gelagert, die mit mindestens einem ihrer Enden außerhalb des Innenraumes des Schrankes einmündet und/oder kinematisch gebunden ist mit Hilfe eines Mittels für die Übertragung des Drehmomentes, z. B. der Eingriffsräder, mit der Kegelverzahnung der Räder, die auf den Achsen gelagert sind, die mit mindestens einem ihrer Enden außerhalb des Schrankinnenraumes heraustreten. Mindestens zwei Austrittsachsen von wenigstens zwei Flüssigkeitswalzen werden miteinander kinematisch gebunden durch ein bewegliches Zugmittel. An das bewegliche Zugmittel wird ein Schiebeglied angeschlossen, besonders ein Schlitten, der günstig in der Richtungsführung gelagert wird.

Eine andere Konstruktionslösung, die gleichfalls auch zu anderen Zwecken genutzt werden kann, stellt ein linearer Flüssigkeitsmotor dar, der aus einer Flüssigkeitswalze besteht, die an den Stirnwänden mit Deckeln versehen ist und zumindest an einem Teil ihrer Länge mit einer Längsfuge im Umfangsmantel, in der eine bewegliche Dichtungsleiste gelagert ist, an die sich an der abgewendeten Seite die Profilverführung von mindestens einem Kolben anlegt, der mit einer radial gelagerten Umfangsdichtung versehen und mit dem Mitnehmer verbunden ist, der außerhalb des Innenraumes der Flüssigkeitswalze austritt, während zumindest einer seiner Deckel und/oder der Mitnehmer mit einer Muffe ausgestattet sind, die an die Flüssigkeitsverteilung angeschlossen ist, und dabei gleichzeitig eine von diesen Muffen durch einen Kanal, der im Kolben ausgeführt wird und in mindestens eine seiner Stirnwände einmündet, mit dem Innenraum der Flüssigkeitswalze verbunden.

Besonders zum Antrieb der Schwingteile von zusammengesetzten Trennwerkzeugen ist ein Flüssigkeitsmotor mit axialer Rückbewegung bestimmt, der aus mindestens einem hohlen Statorschrank besteht, in dem koaxial mindestens ein Kolben gelagert wird, der besonders fest und in der Regel koaxial mit der gleitend gelagerten Austrittswelle verbunden ist, deren zumindest eines Ende außerhalb des Innenraumes des

Statorschrankes austritt, wobei der Statorschrank und/oder die Austrittswelle und/oder ein Kolben mit mindestens einer Formaussparung, einem Umspülkanälchen und/oder einer Muffe, verbunden mit der Flüssigkeitsverteilung, versehen sind. Zwischen der Innenfläche von mindestens einer Stirnwand des Statorschrankes und der ihr zugewandten Fläche von mindestens einem Kolben wird mindestens ein elastisches Element gelagert, das günstigerweise aus Elaste gefertigt ist. Die innere Umfangsfläche des Statorschrankes wird mit der Umfangsfläche von mindestens einem frei gelagerten Kolben entlang der ganzen Differenzialfläche durch mindestens eine, fest gefaßte Membrane verbunden, die aus flexiblem und/oder elastischem Material besteht und günstigerweise mit mindestens einer Überlaßöffnung versehen ist. Mindestens ein Überlaß- oder Umspülkanal oder eine Formaussparung und/oder mindestens eine Muffe des Statorschrankes, des Kolbens, der Welle und/oder der Membrane werden mit einem Steuerventil versehen, möglichst einem selbsttätigen. Den beschriebenen Motor kann man ebenfalls als mehrfachen herstellen, besonders so, daß er aus wenigstens zwei, in der Regel koaxial oder parallel gelagerten Statorschranken besteht, deren innen gelagerte Kolben günstigerweise mit einer mittleren Welle verbunden werden.

Zur Verhinderung der Übertragung parasitärer axialer Kraftvektoren, besonders auf Rotationsschwingmotoren zusammengeführter Komplexe gemäß der Erfindung, oder im Gegenteil für die Ausnutzung restlicher und parasitärer axialer Kräftevektoren aus der primären Schwingbewegung wird die Bohrstange, die hohle Bohrstange, die Führungsstange und/oder ihre Kombinationen mit mindestens einem Übertragungsglied oder mindestens einem Dämpfer verbunden, das/der in beiden Fällen aus einem Paar einander spiegelsymmetrisch zugewandten Tellerfedern besteht, möglichst an der gemeinsamen Berührungsfläche kinematisch gebunden.

Zu den wesentlichsten Vorteilen, die durch die Ausnutzung der Art der Gebirgsschlagverhütung und der Vorrichtung zu ihrer Verwirklichung gemäß der Erfindung, erreicht werden können, gehört v. a. die Tatsache, daß alle Arbeiten, die auf Bergmannsart im Gesteinsmassiv durchgeführt werden, werden in einem Raum durchgeführt, der durch den Baukastenspreizausbau im voraus so gesichert wird, daß der Gleichgewichtszustand der Spannung im Gestein erhalten bleibt. Der Baukastenspreizausbau wirkt dabei nicht gegen das Gestein, wie die überwiegende Mehrheit der bekannten Ausbautypen, sondern nutzt die Gesteinsschichten, die

untrennbarer Bestandteil des Ausbausystems werden. Dadurch kommt es nicht zu spontanen Überausbrüchen, und das auch nicht in tektonisch komplizierten oder gestörten Horizonten. Ein anderer in sich abgeschlossener Komplex von Vorteilen ist die gleichzeitige mehrfache Leistungserhöhung der Bor-, Schneid-, Vortriebs- und/oder 5 Abbauvorrichtungen im Vergleich zu Vorrichtungen, die nach den üblich benutzten Konstruktionsverfahren hergestellt werden, gleichzeitig die deutliche Senkung des Gewichts der einzelnen Funktionseinheiten im Vergleich zu bekannten Vorrichtungen, die zur Erreichung des gleichen Zwecks benutzt werden, eine beträchtliche Variabilität des gesamten Baukastens; die gegenseitige Verbindbarkeit ihrer einzelnen 10 Funktionseinheiten ohne die Notwendigkeit ihrer gegenseitigen zusätzlichen Anpassung, was eine relativ schnelle und finanziell nicht anspruchsvolle Anpassung der gesamten Vorrichtung an veränderte Bedingungen und/oder veränderte Arbeitstätigkeiten ermöglicht, deutlich geringere Anschaffungskosten im Vergleich zu den Mechanismen, die in der Gegenwart verwendet werden. Der Spreizausbau, gemäß der Erfindung, der 15 eventuell auch VABA-Glieder einschließt, ist finanziell nicht anspruchsvoll bis zu dem Grade, daß er auch nach Beendigung aller Bergmannstätigkeiten und dem Verlassen eines Teils des Schachtfeldes oder seines größeren Komplexes am Ort seiner Verwendung belassen werden kann, was den Erhalt eines ausgeglichenen Spannungszustandes des Gesteinsmassivs auch lange Zeit nach Beendigung der 20 Bergmannsarbeiten gewährleistet langfristiges Sinken der Deckgebirgsschichten einschränkt.

Ein anderer wesentlicher Vorteil ist ebenfalls die Arbeitsweise der Vorrichtung, die mindestens ein Trennwerkzeug gemäß der Erfindung beinhaltet, das aus mindestens zwei Teilen besteht, von denen eins als Schneidteil realisiert wird, wogegen mindestens 25 eins als Schwingteil gebildet wird; bei der Tätigkeit des beschriebenen Trennwerkzeuges ist das Schneidteil in permanentem Kontakt mit dem Boden des Schnittes, wodurch gewährleistet ist, daß sich der Boden des Schnittes im wesentlichen ständig im Innern des Rotationsumhüllungskörpers befindet, der durch mindestens ein Arbeitswerkzeug des Schwingteiles gebildet wird. Die Arbeitsorgane des Schneidteiles gleichen den Boden des 30 Schnittes unmittelbar nach Beendigung des Arbeitszyklus des Schwingorgans am gegebenen Ort aus, wodurch die angeführte Fläche im wesentlichen sofort gereinigt und für den neuen Zyklus der Arbeitsbewegungen des Schwing-, z. B. Schlag- oder Stoßteiles vorbereitet wird. Das Schneidteil überträgt die Kraftwirkung des Druckes ständig auf den

Boden der Ausbohrung und kann mit Diamanten besetzt sein. Die axialen Schwingteile werden besonders mit einem Besatz aus Hartmetall versehen. Die hier beschriebene Konstruktionsanordnung, bzw. die beschriebenen Konstruktionsprinzipien ermöglichen die Einstellung der Bewegungen des Schwingteiles und im wesentlichen unabhängig von ihm auch der Bewegungen des Schneidteiles nach den Bedürfnissen, die besonders durch die geologische Zusammensetzung des Gesteins und seinen mechanischen Eigenschaften bestimmt werden. Dadurch wird ermöglicht, daß das Schwingteil im Vibrations-, Stoß- oder Einschießregime arbeitet. Die Konstruktionsanordnung der Trennwerkzeuge in einen, zwei- eventuell auch mehrfache Schnitte hat eine Reihe von Vorteilen: nach der Beendigung ermöglicht sie v. a. die Verwendung der beschriebenen Spalt- und Brechvorrichtungen. Die Vorrichtung gemäß dieser Erfindung kann ebenfalls durch ein zweites Treibmedium angetrieben werden, z. B. durch Grubendruckwasser, das weiterhin gleichfalls zum Ausspülen des Bohrmehls bzw. größerer Fragmente des vom Schnitt gestörten Massivs verwendet werden kann. Im Falle der Verwendung weiterer Bedarfsmittel, die z. B. zur Trennung fester Fraktionen aus der Austrittsspülflüssigkeit vom Wasser dienen, kann die Vorrichtung gemäß der Erfindung in einem abgeschlossenen Flüssigkeitskreislauf genutzt werden. Auf die beschriebene Art und Weise kann der unerwünschte freie Austritt von Erdölderivaten in den Grubenraum gänzlich ausgeschlossen werden, z. B. das Auslaufen von Schmierstoffen oder Ölkühlflüssigkeiten bei üblich benutzten Maschinen, ungeachtet der Tatsache, daß auf der Vorrichtung gemäß der Erfindung die Anzahl der Reibflächen, die eine Behandlung mit Schmierstoffen erfordern, deutlich minimalisiert ist. Ein weiterer deutlicher Vorteil ist die Verwendung von VABA-Gliedern zum Antrieb der kinematisch unabhängigen Teile des Trennwerkzeuges mit mindestens einer Freistufe im Hinblick auf irgendeines seiner weiteren Teile, weil dank des Antriebs durch die hineingetriebene Flüssigkeit oder das Dispersionssystem nicht nur die Frequenz der Arbeitsbewegungen, die Amplitude ihrer Arbeitsbewegung und das Quantum der übergebenen Energie auf den angetriebenen Bestandteil, v. a. den Spitzen und/oder der Schneide, beeinflußt werden kann, sondern gleichfalls der zeitliche Ablauf der Quantenübergabe an Bewegungsenergie, die durch ein VABA-Glied oder ihre Summe, bzw. Ihr System im Verlauf der Arbeitsbewegung übergeben wird; das kann in einem relativ breiten Spektrum von im wesentlichen sprunghaften Veränderungen bis hin zu Veränderungen, wo sich die übertragene Energie mit Rücksicht auf die Arbeitsbedingungen der Vorrichtung gemäß der Erfindung, allmählich erhöht, beeinflußt werden kann. Die Verwendung von VABA-Gliedern zum Antrieb von mindestens einem der Teile des Trennwerkzeuges beseitigt Verluste, höhere

Energieansprüche und andere Komplikationen, die gewöhnlich mit der Übertragung eines Kraftvektors vom Motor oder einer anderen Antriebsvorrichtung mittels einer Bohrstange bzw. einem Gestänge auf das Trennwerkzeug, wo ein verhältnismäßig bedeutender Teil des übertragenen Drehmoments durch die Übertragungsglieder der beschriebenen Kette absorbiert wird, z. B. durch die Torsion der gesamten kinematischen Kette bei der geleisteten Arbeitsbewegung und gleichfalls auch durch eventuelle Spielräume zwischen ihnen.

Lösungen, die im VABA-Glied mindestens eine Multiplikationsschraube beinhalten, sind fähig, die verankerte Vorrichtung unverhältnismäßig zuverlässiger zu arretieren als Anker von bisher verwendeter Materialbildung und räumlicher Anordnung. Die beschriebene Zuverlässigkeit kann ebenfalls in verhältnismäßig nicht zusammenhaltenden, brüchigen oder tektonisch gestörten Materialien gewonnen werden, wobei die angeführte Vorrichtung im Bedarfsfall leicht freizumachen und wieder benutzbar ist. Grundsätzlich kann man sagen, daß es alle Ausführungen des Trennwerkzeuges, gemäß der Erfindung, die das Prinzip des Kernbohrens oder Kernschneidens ausnutzen, in Fällen, wo es nicht erforderlich ist, daß der abgebohrte Kern kompakt erhalten bleibt, z. B. für Zwecke der geologischen Forschung, ermöglichen, daß der freigesetzte Kern in eine deutliche größere Körnigkeit fragmentiert wird, als das bekannte, konventionelle Bohrmaschinen erreichen, die zur Durchführung von Bohrungen der gleichen Parameter genutzt werden, wodurch verhältnismäßig viel Energie eingespart wird, die sonst zur üblich benutzten Fragmentation des geforderten Materials aus der Bohrung bei der Benutzung von in der Regel Vollprofilwerkzeugen erforderlich ist. Der angeführte Teil der Vorrichtung gemäß der Erfindung ermöglicht eine erhebliche Erhöhung des Anteils an Ausbohrungen, die am Kern aus schon oben angeführten Gründen bebohrt werden, weil die gegenwärtig realisierten Bohrungen, die auf Kernart durchgeführt werden, mit dieser Technologie vorwiegend aus Gründen gebohrt werden, die durch den Anspruch, einen relativ unzerstörten Kern zu gewinnen, charakterisiert sind. Diese Technologie wird also bis jetzt aus Gründen der Erreichung deutlicher energetischer Einsparungen und, daraus abgeleitet, auch Kosteneinsparungen nicht angewandt.

Ein anderer Komplex von Vorteilen, der bei der Benutzung der Vorrichtung gemäß der Erfindung erreichbar ist, ist die Möglichkeit ihrer Verbindungsdurchschaltung

zwischen den einzelnen Teilen der konkret applizierten Zusammenstellung, und zwar sowohl die direkte, proportionale, invertierte Durchschaltung oder Rückverbindungsdurchschaltung, als auch ihre willkürliche Kombination. Als einfaches Beispiel, das die angeführte Behauptung veranschaulicht, kann die gegenseitige

5 Durchschaltung des Anker- VABA-Gliedes angeführt werden, das in den Fundamenten der Zusammenstellung der hier schon oben beschriebenen Flüssigkeitsmotoren gelagert ist, die mittels einer hydraulischen Rückverbindung mit der Unterstützung weiterer, hier genauer nicht spezifizierter Mittel, besonders des Vibrationsabnehmers, verbunden sind. Diese gegenseitige Durchschaltung ermöglicht beispielsweise bei einer Destruktion der

10 Verankerung die automatische Einstellung der Tätigkeit aller Antriebsaggregate, v. a. der Motoren, und eventuell die Freisetzung der angeschlossenen Sicherheitsmittel, die die einzelnen Funktionen der Einheiten in einer sicheren Lage erhalten und so vor einem Abgleiten oder Fall der positionierbar gelagerten Teile schützen. Eine andere Möglichkeit ist z. B. die proportionale Einstellung der Spannkraft der Ankervorrichtung, die

15 VABA-Glieder gemäß der Erfindung beinhaltet, der Druckregulierung der in ihnen besetzten Flüssigkeitsfüllung mit Rücksicht auf die Größe der Vektorimpulse oder der Kräfte, die durch die angeschlossene Vorrichtung vervielfacht werden, wo z. B. die angeführte Spannkraft bzw. der Druck der Anker- oder Arretierflüssigkeitsfüllung je nach Durchmesser des benutzten Trennwerkzeuges automatisch reguliert wird. Die angeführte

20 Verbindungsdurchschaltung von mindestens zwei Antrieben mit unterschiedlichen Arbeitsbewegungen ermöglicht ebenfalls das Erreichen unterschiedlicher Schlußarbeitsbewegungen des Trennwerkzeuges, beispielsweise der Rückbewegung an der Schraubenlinie mit wählbar veränderlichen Parametern in Intervallen der Arbeitsbewegung des axialen Schwingmotors und des Rotationsschwingmotors. Einen

25 anderen bedeutsamen Teil von Vorteilen bei der Benutzung der Vorrichtung, gemäß der Erfindung, kann man bei seiner Verankerung auf dem Rohr erzielen, das parallel zur Längssymetrale der Bohrstange, Führungsstange oder ihrem Gestänge situiert ist, oder bei der Verwendung der Verankerung einer solchen Vorrichtung in der Vorbohrung, wo zur Verankerung ein VABA-Glied benutzt wird. Diese Anordnung ermöglicht es, das

30 Entstehen parasitärer Kräfte und dynamischer Stöße, die beim Trennwerkzeug im Verlauf seiner Arbeitstätigkeit entstehen, beispielsweise bei der Bohrkronen, der Applikation der Verankerung an einer Stelle, die der Stelle ihrer Entstehung am nächsten ist, deutlich zu vermindern oder sogar zu minimalisieren; gewöhnlich ist die Übertragung parasitärer Kraftvektoren auf die Tragekonstruktion der gesamten Vorrichtung die Ursache der

35 Entstehung unerwünschter Abweichungen des Trennwerkzeuges bzw. der gesamten

Bohranlage von der festgelegten Achse oder Ebene der Bohrung bzw. des Schnittes. Die beschriebene Lösung ermöglicht einerseits die Einhaltung der geplanten Richtung der durchgeführten Arbeiten, z. B. Bohren, wobei das Auffangen der parasitären Kräfte oder Stöße an der Stelle, die der Stelle ihres Entstehens möglichst am nächsten ist, verhältnismäßig einfach ist, weil diese Kräfte durch die Übertragung, logisch oder zufällig, dauerhaft oder vorübergehend entstehende Hebel von den einzelnen Konstruktionsteilen der behutzten Vorrichtung, die aus diesem Grund als wesentlich weniger angestrengt dimensioniert und deshalb als erleichterte Teile mit weniger kritischem Durchmesser, eventuell auch aus weniger kostenaufwendigen Materialien, ausgeführt werden können, weiter nicht vervielfacht werden.

Weitere, im Vergleich zu den bereits angeführten Vorteilen, können kleinere Vorteile bei der Verwendung einer bestimmten Ausführung einiger Funktionseinheiten der Vorrichtung, gemäß der Erfindung, erreicht werden und werden deshalb im Zusammenhang mit der Beschreibung der Beispiele ihrer Ausführung angeführt.

15 Übersicht der Figuren auf den Zeichnungen

Das Verfahren und auch die Vorrichtungen für die Gebirgsschlagverhütung, besonders bei der Durchführung von Bergwerksarbeiten, gemäß der Erfindung, wird weiter genauer erläutert mittels der Beschreibung der einzelnen Beispiele und ihrer Ausführung, die auf den beiliegenden Zeichnungen veranschaulicht werden, wo

20 **Fig. 1 und 2** im Längsschnitt Beispiele der Ausführung des Rohrspreizausbaus, gemäß der Erfindung, in waagerechter Lage darstellen, die äußere VABA-Glieder in Schraubenlinienform beinhalten;

Fig. 3 den Vorderansichtsschnitt durch die Beispielausführung des Spreizausbaus, gemäß der Erfindung, mit äußerem VABA-Glied mit vertikaler Anordnung und mit angeschlossenem Stützfuß versehen veranschaulicht, wogegen

25 **Fig. 4** im axialen Schnitt die Beispielausführung der identischen Anordnung von Fig. 3 in der Ausführung als tensometrischer Fühler darstellt und

Fig. 5 den axialen Schnitt durch die Ausführung des Spreizausbaus darstellt, dessen Rohr nicht mit einem äußeren Flansch versehen ist, wogegen

Fig. 6 ebenfalls in axialem Schnitt das Beispiel einer abweichenden Ausführung des Spreizausbaus, gemäß der Erfindung, mit äußerem VABA-Glied in Form einer Schraubenlinie darstellt;

Fig. 7 das Detail der Beispielausführung der Arretierhülse für den Spreizausbau von **Fig. 6** darstellt; auf

Fig. 8 ist der axiale Schnitt durch die Bohrung mit erweitertem Durchmesser am Boden gezeichnet, die günstig für den Rohrspreizausbau ist, der gegen axiale und radiale Druckbestandteile des Gesteinsmassivs wirkt; auf den

Fig. 9, 9A bis 9C sind einige Beispiele der Ausführung der Beispiele des Spreizausbaus für extrem hohe Drücke veranschaulicht, wogegen

Fig. 10 das Ausführungsbeispiel des Rohrspreizausbaus mit doppeltem elastischem Boden und Arretieranker beinhaltet; die Beispiele von den

Fig. 11 und 12 stellen die Beispielausführung des VABA-Gliedes großen Umfangs als Spreizausbau dar;

Fig. 13 und 14 veranschaulichen die Beispielausführung des Formschnittes im Gestein, der die Lagerung des Spreizausbaus ermöglicht, der gegen Gesteinsschichten in axialer und radialer Richtung wirkt, in die VABA-Glieder zur Einlage bestimmt sind, deren Beispiele veranschaulicht sind auf den

Fig. 15 bis 20; auf den weiteren

Fig. 21 bis 31 werden Varianten der Lagerung der VABA-Glieder auf flachen Körpern demonstriert;

Fig. 32 und 33 stellen die prinzipielle Anordnung des einfachen VABA-Gliedes dar, das in eine einhäufige Schraubenlinie gewickelt ist; auf den

Fig. 34 bis 36 werden die Ausführungsbeispiele des teleskopischen Ausbaus dargestellt, der verdichtetes Dispersionsmaterial beinhaltet; auf den

Fig. 37 bis 41 sind Ausführungsbeispiele des aufgesetzten Rohrausbaus, der ebenfalls mit verdichtetem Dispersionsmaterial ausgefüllt ist; auf den

Fig. 42 bis 48 werden weitere Ausführungsbeispiele des Rohrspreizausbaus demonstriert, die ein Dispersionsdruckmedium enthalten, wogegen die

Fig. 49 und 50 die Ausführung des Spreizausbaus mit einstellbarer Vorspannung demonstrieren und die

Fig. 51 bis 56 Beispiele der Verwirklichung von Hängegliedern für den Ausbau und/oder die Ausrüstung des Grubenbaus;

Fig. 57 bis 59 beinhalten Beispiele der Zusammenstellung von Trennwerkzeugen zur Realisierung von Bohrungen und die

Fig. 60 und 61 veranschaulichen Details der Ausführung der Vorbohrführung von der Zusammenstellung auf Fig. 59;

Fig. 62 bis 65 beinhalten die Beispielzusammenstellung der Werkzeuge zum Abspalten des umbohrten Kerns mit ausgeführter konzentrischer Vorbohrung;

5 **Fig. 66 und 67** veranschaulichen die Beispielausführung der Krone zur Erweiterung der Bohrung in seinem willkürlichen Teil;

Fig. 68 und 69 veranschaulichen die schematisierte Ausführung des Rohrteiles des Trennwerkzeuges, das innen gelagerte Schneiden zur Fragmentation des umbohrten Kernes beinhaltet; auf den

10 **Fig. 70 und 71** ist ein zusammengesetzter Meißel veranschaulicht, der zur Befestigung am Trennwerkzeug bestimmt ist; auf den

Fig. 72 und 73 werden die Ausführungsbeispiele zusammengesetzter Trennwerkzeuge veranschaulicht; auf

15 **Fig. 74** den axialen Schwingteil des zusammengesetzten Trennwerkzeuges veranschaulicht;

Fig. 75 bis 77 stellen Beispiele der gesamten Anordnung der Baukastebohrzusammenstellung mit Supports, Schwenkern und Flüssigkeitsmotoren dar, die im Gestein in unmittelbarer Nähe der ausgeführten Bohrung und/oder Vorbohrung verankert ist;

20 **Fig. 78** veranschaulicht die Beispielausführung des Flüssigkeitsmotors mit Rotationsschwingarbeitsbewegung, der mit einem schweren Schlaghammer verbunden ist,

25 **Fig. 79** veranschaulicht die Verbindung des Flüssigkeitsmotors mit Rotationsschwingbewegung, in deren Rotor ein Flüssigkeitsmotor mit axialer Schwingbewegung eingelegt ist; auf

Fig. 80 wird dieser Flüssigkeitsmotor mit Rotationsschwingarbeitsbewegung veranschaulicht, der eine Rohrbohrstange mit zusammengesetztem Trennwerkzeug trägt, das einerseits ein Schneidteil mit Rotationsschwingarbeitsbewegung beinhaltet, andererseits ein koaxial gelagertes Schwingteil mit axialer Arbeitsbewegung;

30 **Fig. 81** veranschaulicht die axonometrische Ansicht auf die Zusammenstellung des Bohrsatzes, die auf dem Support gelagert wird und die Rohrbohrstange trägt, die kinematisch gebunden mit dem Motor, der die Rotationsschwingbewegung leistet, verbunden ist und mit dem selbständigen Motor für die Hervorrufung der axialen Schwingbewegung der Rohrbohrstange, wobei es möglich ist jeden dieser Motoren

35

selbständig in Gang zu setzen, anzuhalten sowie auch sein Arbeitsregime zu regulieren;

Fig. 82 und 83 bilden die Vorderansicht und den Seitenansichtsschnitt durch die Beispielausführung des zusammengesetzten linearen Trennwerkzeuges ab, das für die Durchführung gerader Schnitte bestimmt ist;

Fig. 84 und 85 stellen dann die axonometrischen Ansichten auf die ein wenig abweichende Anordnung des Trennwerkzeuges mit gleicher Bestimmung dar; auf

Fig. 86 wird die Beispielzusammenstellung des zusammengesetzten Trennwerkzeuges von Fig. 125 illustriert, ergänzt durch einen teleskopischen Führungsarm; auf den

Fig. 87 veranschaulicht in axonometrischer Ansicht den axialen Schnitt durch einen ähnlichen linearen Flüssigkeitsmotor mit längs platziertem Walzendeckel, der mit Schloßsegmenten versehen ist, die sich beim Durchgang des Mitnehmers, der mit dem Kolben verbunden ist, öffnen;

Fig. 88 veranschaulicht den Teil der biegsamen Walze des linearen Flüssigkeitsmotors gemäß der vorangegangenen Beispiele der Ausführung, der es in der Aufbereitung in Verbindung mit dem Trennwerkzeug ermöglicht, Schnitte aller Art durchzuführen; auf den

Fig. 89 bis 92 sind verschiedene Ansichten auf die Zusammenstellung des differenzialen Flüssigkeitsmotors mit geradliniger Bewegung aufgezeichnet, der aus einem Paar Flüssigkeitwalzen besteht, in denen sich ein Paar kinematisch miteinander verbundener Kolben bewegt; auf

Fig. 93 wird schematisch die Zerfahrung des Grubenfeldes auf der Erfindung gemäß Art und Weise veranschaulicht, wobei die folgende

Fig. 94 die Grundrißansicht auf die schematisch gezeichnete Art des Vortriebs mit Hilfe der Vorrichtung für den Vortrieb langer Grubenwerke gemäß der Erfindung veranschaulicht;

Fig. 95 und 96 stellen den axialen Schnitt und die Grundrißdisposition durch eine Brechvorrichtung dar, die für die Ausfuhr enorm hoher Drücke bestimmt ist;

Fig. 97 und 98 stellen Beispiele der Umfangsumschneidung vorgetriebener Grubenwerke dar, die freie Flächen für das Ansetzen von Brech- und/oder Spaltsystemen bilden;

Fig. 99 und 100 veranschaulichen die schematisierte Grundriß- und Frontansicht auf den Ort eines langen Grubenbaus, der mit Hilfe von Spalt- und/oder Brechsystemen gemäß der Erfindung vorgetrieben wird, die in die ausgeführten Trennschnitte und Bohrungen platziert werden;

Fig. 101 und **102** bilden veranschaulichen die Seiten- und Grundrißansicht auf die schematisch gezeichnete Art des Vortriebs mit Hilfe der Vorrichtung langer Grubenwerke, gemäß der Erfindung;

Fig. 103 veranschaulicht im Vorderansichtsschnitt die schematisierte Anordnung der Flüssigkeitswalze, die als Antrieb des angeschlossenen Trennwerkzeuges benutzt wird;

Fig. 104 veranschaulicht im axialen Schnitt die detaillierte Ansicht durch die Ausführung des Kolbens der Flüssigkeitswalze von Fig. 105;

Fig. 105 bis **107** illustrieren dann das Ausführungsbeispiel einer ähnlichen Bohrvorrichtung, die die gleichzeitige Rotationsschwingbewegung des Trennwerkzeuges ausnutzt und den Schiebetisch mit VABA-Gliedern;

Fig. 108 bis **110** veranschaulichen eine weitere Beispielausführung einer ähnlichen Bohrvorrichtung, die für die radiale Rückbewegung des Trennwerkzeuges den Schiebetisch mit VABA-Gliedern ausnutzt;

Fig. 111 und **112** veranschaulichen im Vorderansichtsschnitt bzw. in der Grundrißdisposition das schematisch abgebildete Beispiel der Ausführung der Bohrvorrichtung gemäß der Erfindung, die das Prinzip des Einschußantriebes, der durch einen Rotationsschwingmotor ergänzt wird, ausnutzt;

Fig. 113 bis **115** veranschaulichen die Vorderansicht auf die Beispielkombination der Bohrungen und geraden Schnitte, die freie Trennungsflächen bilden, die die Gesteinsblöcke für ihre folgende Abtrennung vom Gesteinsmassiv durch Spalten und/oder Brechen einschränken; Bohrvorrichtung gemäß der Erfindung, die das Prinzip des Einschußantriebes, der durch einen Rotationsschwingmotor ergänzt wird, ausnutzt;

Fig. 116 veranschaulicht den Querschnitt durch die Ausführung des Grubenbaus kreisförmigen Querschnitts, der durch den Spreizausbau gemäß der Erfindung gesichert wird, dessen Detail die folgende

Fig. 117 darstellt;

Fig. 118 veranschaulicht den Querschnitt durch den Grubenbau kreisförmigen Querschnitts, der durch einen Spreizausbau anderer Ausführung gesichert wird, der im Detail auf der

Fig. 119 abgebildet wird; auf

Fig. 120 wird die Beispielausführung des Baukastens der Bohrvorrichtung zur Durchführung von Abbaubohrungen in axonometrischer Ansicht veranschaulicht; auf

Fig. 121 ist die axonometrische Ansicht auf den Flüssigkeitsmotor mit Rotationsschwingbewegung und verdoppeltem Rotor;

Fig. 122 bis 124 stellen Bestandteile der Verbindung der Rohrbohrstangen mit der glatten außen befindlichen und äußeren Umfangsfläche dar, die für die Ausführung von Förderbohrungen benutzt werden; auf den

Fig. 125 und 126 befindet sich im schematisierten Vorderansichtsschnitt und in der Grundrißansicht die Anordnung des zusammengesetzten Trennwerkzeuges zur Durchführung von Auskohlbohrungen. Auf

Fig. 127 wird ein Beispiel des Vortriebs eines langen Grubenbaus mit Hilfe von Sohlenbohrungen schematisch dargestellt. Die

Fig. 128 bis 130 veranschaulichen die Seitenansicht und Querschnitte durch die Anordnung für frontales Zerschneiden eines getrennten Stoßes. Auf den

Fig. 131 bis 133 wird in der Grundrißansicht und im Seitenansichtsschnitt eine sehr einfache Schneidvorrichtung veranschaulicht. Die

Fig. 134 bis 137 stellen einzelne Bestandteile und die Zusammenstellung der Trennwerkzeuge mit universellem Manipulator, gemäß der Erfindung dar. Die

Fig. 138 stellt die Seitenansicht auf die Schneidplatten dar, die für die Beschneidung des Decken- und Sohlenteils des Grubenbauprofils bestimmt sind, wogegen

Fig. 139 die Frontansicht auf das Baukastenteil der Trennplatte gemäß der Erfindung darstellt, deren abweichende Ausführung gleichfalls Schwingteile einschließend; in der gleichen Ansicht

Fig. 140 dargestellt, wogegen

Fig. 141 den Querschnitt der Anordnung der Schneidplatte zur Ausführung eines Doppelschnittes darstellt.

Fig. 142 veranschaulicht in der Vorderansicht mögliche Arten der Zertrennung eines kompakten Gesteinsmassivs, und

Fig. 143 stellt die Frontansicht auf eine einfache Vorrichtung zur Durchführung von coaxialen Bohrstangen mit vorher gefertigter Vorbohrung dar.

Auf den angeführten Zeichnungen sind der Übersicht halber nicht die sich anschließenden Bestandteile der hydraulischen Kreisläufe gezeichnet, genauso wenig wie die Steuer- und Regulationselemente dieser hydraulischen Kreisläufe, sowohl mechanische, wie Ventile, als auch elektronische, wie Mikroprozessoren, die den Kern intelligenter Steuersysteme bilden. Zur Erhaltung der Übersichtlichkeit der einzelnen Zeichnungen werden stellenweise auch die Zuleitungen des Druckmediums zu den

einzelnen abgebildeten Bestandteilen ausgelassen, was am entsprechenden Ort der Beschreibung immer angeführt wird.

Ausführungsbeispiele der Erfindung

Die Fig. 1 und 2 veranschaulichen den Vorderansichtsschnitt durch die Beispielausführungen der Grundanordnung des variablen Baukasten-Ausbau-Stütz- und Arretier-Glied (weiter nur "VABA-Glied") 3 gemäß der Erfindung, der aus dem hier nicht genauer beschriebenen Grubenbau 014 durchgeführt wird, aus dem eine Bohrung 012 realisiert wird, in die anschließend ein Rohr eingeschoben wird, das an seinem äußeren Umfang mit dem zur Spirale gewickelten VABA-Glied 3 versehen ist. Die Fig. 1 stellt dabei eine Beispielausführung des Ausbaus gemäß der Erfindung dar, wo das Rohr 1 in der Bohrung 012 als einseitig eingespannter Träger installiert wird. Das Rohr 1 stützt dank dieser Lagerung in seinem freien Teil die Decke des Grubenbaus 014, wogegen sein Teil, der in der Bohrung 012 am äußeren Umfang mit dem gewickelten VABA-Glied 3 befestigt ist, gleichfalls eine Stützfunktion gegenüber den Seiten der angeführten Bohrung 012 und dem Gestein in seiner Umgebung erfüllt. Auf Fig. 2 ist die ganze Zusammenstellung des Rohrs 1 mit dem Außenumfangs-VABA-Glied 3, die in der Ebene der Mündung der Bohrung 012 endet und z. B. als Einführungskolonie für die Verwirklichung der Forschungsbohrung 012 kleineren Durchmessers am Ort des Vortriebsgangs, als Einmündung für die Realisierung von Bohrungen mit kleinem Durchmesser für die Installierung von Sonden, die den Verlauf der Veränderungen der Druckverhältnisse in der Umgebung des Grubenbaus 014 verfolgen, als Ausbau, die die Zusammenhaltbarkeit des gestörten Gesteins an der Seite des Grubenbaus 014 garantiert, u. a. dienen kann.

Die Beispielausführung der Stützausbauten von Fig. 3 veranschaulicht im Vorderansichtsschnitt die Situation, wenn im Gestein 01, das durch Druckrisse 017, die sich in seiner unmittelbaren Umgebung befindet, gestört ist, die Bohrung 012 durchgeführt wird. In der Bohrung 012 selbst ist ein Kissen 015 gelagert, auf das ein Stützfuß 38 aufgesetzt ist, dessen dem Kissen 015 zugekehrter Boden 106 aus elastischem Material besteht. Die Kehrfläche des Stützfußes 38 und das Ende des Rohres 1 sind mit einem gemeinsamen festen Boden 105 versehen. Auf der Gegenseite des Rohres 1 ist ein fester Boden 1050 mit einer passenden, hier der Einfachheit halber nicht veranschaulichten Zuleitung eingelassen, was es ermöglicht, die beschriebene

Beispielausführung des Ausbaus für extrem hohe Drücke zu benutzen. Die Zerstörung des Rohres 1 wird dann dadurch verhindert, daß in ihren Innenraum, der durch die Böden 105, 1050 begrenzt ist, ein Druckmedium zugeführt wird, was z. B. Wasser ist. Die äußere Umfangsfläche des Rohres 1 ist mit dem Umfangs-VABA-Glied 3 umwickelt, das bis zum Flansch 107 reicht, an den sich an der entgegengesetzten Seite die Stopfbuchse 010 anschließt. Nach Erreichen der eingezeichneten Zusammenstellung in der Bohrung 012 wird zunächst das Druckmedium durch eine hier nicht veranschaulichte Zuleitung in das VABA-Glied 3 geführt, und danach wird für die Gewinnung der axialen Komponente des reaktiven Druckes des Ausbaus gemäß der Erfindung das Druckmedium durch eine hier ebenfalls nicht veranschaulichte Zuleitung auch in den Stützfuß 38 geleitet, dessen elastischer Boden 106 dank des angeführten Druckes herausgedückt wird und als Folge auch das Kissen 015 zusammendrückt, ohne daß es dabei zu einer mechanischen Beschädigung kommen kann, bzw. zu einem Durchstoß des elastischen Bodens 106 durch sein Anpressen an die unebene Fläche des Bodens der Bohrung 012. Eine weitere Bedeutung des Kissens 015 ist dadurch gegeben, daß es den Kraftschuß des Ausbaus mit dem Gestein 01 sichert, und das auf seiner ganzen Fläche. Danach wird die Stopfbuchse 010 hergestellt, die z. B. aus unter Druck eingetriebenem Beton, aus einer erstarrten Dispersionsmischung oder aus unter Druck eingetriebenem Sand erzeugt werden kann. Auf der beschriebenen Fig. 3 wird die Bohrung 012 im Gestein 01 durchgeführt, das seine Durchführung mit glatten Wänden ermöglicht und wo also keine Gefahr einer Zerstörung des VABA-Gliedes 3 droht. Die Durchführung des Ausbaus von Fig. 4 unterscheidet sich von dem Ausbau Fig. 3 dadurch, daß der Stützfuß 38, der zur Ausfuhr des axialen Druckes bestimmt ist, mit dem Rohr 1 hier kein Ganzes bildet, sondern seine Konstruktionsausführung ist so, daß er als selbständiges Bauelement erzeugt wird, das zum Einschieben in das Rohr 1 als Ausbau geeignet ist. Diese Lösung ermöglicht es, jeden Ausbau nach Bedarf mit Einzelteilen für die Entwicklung der axialen Drücke auszustatten. Ein weiterer Unterschied besteht darin, daß das Rohr 1 nicht mit einem Flansch 107 versehen ist. Der angeführte Flansch 107 von Fig. 3 ist überall dort nötig, wo es große Drücke zu erzeugen gilt oder dort, wo wir einen größeren Abstand der Wand des Rohres 1 von der Wand der Bohrung 012 wählen. Der letzte Unterschied besteht darin, daß das Rohr 1 auf der beschriebenen Darstellung nicht mit einem festen Boden 1050 ausgestattet ist. Die Ausführung des tensometrischen Spannungsfühlers, die auf Fig. 5 veranschaulicht ist, weist praktisch übereinstimmende Merkmale mit der Ausführung des Ausbaus der Fig. 3 und 4 auf; der einzige Unterschied besteht im unterschiedlichen Durchmesser. So ausgeführte Fühler werden in die Bohrung 012 mit

einem Durchmesser von etwa 50 mm eingeschoben. Daraus geht hervor, daß jeder Ausbau, der auf die beschriebene Art und Weise ausgeführt wird, im Grunde genommen ohne Rücksicht auf ihre Ausmaße als tensometrischer Fühler dienen kann. Fühler mit kleinem Durchmesser dienen v. a. der Gewinnung von Angaben über Druckveränderungen im Gebirgsmassiv und seiner Bewegung. Desweiteren liefern sie wichtige Informationen über die Tiefe des Wirkens des Ausbaus und das in jeder Richtung. Für die richtige Funktion des Stützausbaus der Fig. 3 und 4 ist es wichtig, daß der Druck in radialer Richtung (VABA-Glieder 3) ungefähr fünfmal so groß ist wie der Druck, der in axialer Richtung auf den Stützfuß 38 wirkt. Wenn es z. B. erforderlich ist, einen axialen Druck von 1 000 Tonnen zu erreichen, ist es nötig, daß im VABA-Glied 3 ein Druck von etwa 5 000 Tonnen erzielt wird. Zu diesem Zweck ist die Verwendung der Multiplikationsschraube 39 von Vorteil, die dazu in der Lage ist, den Druck des Mediums zu vervielfältigen, der sich in den geschlossenen und abgedichteten Räumen der VABA-Glieder 3 befindet, wohin er z. B. aus der Grubenwasserleitung oder aus einer anderen Quelle gelangt ist. Die Multiplikationsschraube 39 wird im Stützen der Zuleitung 13 installiert und ist mit einem Gewinde mit feiner Steigung und mit einer Sicherheitsmutter versehen. In der Lage erfüllt das entweder die selbe Funktion eines Kolbens, oder es ist kinematisch gebunden mit dem Kolbenkörper verbunden, der in der Kolbenkammer installiert ist. Beim Einfließen des Druckmediums in den abgeschlossenen Raum kommt es zum direkten Kontakt dieses Kolbens oder direkt der Multiplikationsschraube 39 mit diesem nicht kompressiblen Medium, dessen erreichter Druck sich nach Verschließen der Zuleitung 13 durch das Wirken dieser Schraube bis auf den erforderlichen Wert vervielfältigt. Für die angeführte Tätigkeit ist es von Vorteil, einen Momentschlüssel zu verwenden, der mit minimaler Abweichung die Erreichung des erforderlichen Druckwertes des Arbeitsmediums ermöglicht. Eine andere, ähnlich wirkungsvolle Möglichkeit ist der Einbau eines Manometers in den beschriebenen Kreislauf. Für die erfolgreiche Verwendung der beschriebenen Typen des Ausbaus gemäß der Erfindung ist ebenfalls ihre günstige Situierung im Hinblick auf kleine Bergemittel und/oder Risse 017 unvermeidlich, die sich im Gebirgsmassiv befinden, was gleichfalls beide schon beschriebenen Beispiele auf den beigegeführten Abbildungen anschaulich festhalten. Deshalb ist es praktisch unvermeidlich, die angeführten Bohrungen 012 durch Kernbohren durchzuführen, wodurch die Gewinnung vollständiger und gründlicher Informationen über die geologischen Verhältnisse, z. B. im Hangenden, ermöglicht wird, was die Wahl der richtigen Tiefenlagerung den Ausbau möglich macht. Auf dem Beispiel der Fig. 5 fehlt dann sowohl der Flansch 107, als auch der eingelassene Boden 1050, der

sich in der Nähe der Mündung des Rohres 1 befindet, was bedeutet, daß die angeführte Ausführung des Stützausbaus, gemäß der Erfindung, nicht für die Entwicklung von extrem hohen Drücken bestimmt ist, die als reaktive Kraft gegen das Gebirgsmassiv wirken.

5 Die Fig. 6 stellt die Beispielausführung des Ausbaus gemäß der Erfindung in ähnlicher Anordnung wie auf den Fig. 3 und 5 dar, und zwar so, daß in der Bohrung 012 mit größerem Durchschnitt der Großdurchschnitts-Stützfuß 38 mit elastischem Boden 106 und festem Boden 105 installiert ist; die Außenflächen des VABA-Gliedes 3 sind gegen mechanische Beschädigung geschützt durch die Füllung 0100, die z. B. aus mit Druck
10 eingetriebenem Sand, aus einer erstarrten Dispersionsmischung usw. besteht, so daß das Umfangs-Glied 3 weder durch Durchbrechen bei seinem Anpressen an Unebenheiten, die sich eventuell im Gestein 01 am Umfang der Bohrung 012 befinden, noch in Folge der Zufuhr von extrem hohem Druck beschädigt werden kann. Im Fall, daß die beschriebene Ausführung des Ausbaus, gemäß der Erfindung, nur für einen kurzfristigen Einsatz
15 bestimmt ist, ist es möglich, die Füllung 0100 gleichfalls als feste Einlage auszuführen, die eine Öffnung ermöglicht, z. B. als Rohrkörper aus zum Teil nachgiebigem Material, der mit einem Längsschlitz versehen ist. Die Anbringung einer geeigneten Füllung 0100 ermöglicht auch der Flansch 107 mit großem Durchschnitt, dessen Wirkung weiter unterstützt werden kann durch die Benutzung einer Arretiermuffe, die in der
20 Beispielausführung auf Fig. 7 veranschaulicht ist. In Fällen, wo die Entwicklung eines axialen Druckes (durch Herbeiführung des Druckmediums in den Stützfuß 38 mit elastischem oberen Boden 106) erfordert wird, ist es unvermeidlich, daß zwischen diesem elastischen Boden 106 und dem Boden der Bohrung 012 das hier nicht veranschaulichte Kissen 015 aus nachgiebigem Material eingelegt wird, was bei den vorhergehenden
25 Beispielen der Ausbausführung dieses Typs schon beschrieben worden ist. Nach Realisierung der Bohrung 012 ist es möglich, aus dem herausgezogenem Kern die geologische Zusammensetzung und die Gliederung seiner unmittelbaren Umgebung einschl. der Bergemittel 016 und Risse 017 zu sichern und auf dieser Grundlage dann die geeignete Tiefenlagerung, Zusammensetzung und Länge des vorbereiteten Ausbaus
30 festzulegen. Nach ihrem Einfügen in die Bohrung 012 und der folgenden Sicherung durch die Arretiermuffe 19 mit dem VABA-Glied 30 wird in ihren Innenraum hinter dem Flansch 107 die bereits angeführte Füllung 0100 eingeführt. Im Falle ihrer Benutzung, besonders in ihrer Ausführung als Einlage aus festem Material, ist gleichzeitig die axiale

Druckkomponente eingeschränkt, die durch das VABA-Glied 3 entwickelt wird, das also im Grunde nur in radialer Richtung wirkt. Danach wird in das VABA-Glied 3 das gewünschte Druckmedium eingeführt. Nach Beendigung dieser Operation kann die bereits erwähnte Arretiermuffe 19 abgenommen werden; der frei gewordene Raum wird
5 dann mit der Stopfbuchse 010 gefüllt. Zum Schluß erfolgt das Einlassen des Druckmediums in den Stützfuß 38 und das Erreichen des geforderten Druckes des Ausbaus gleichfalls in axialer Richtung.

Die Fig. 7 veranschaulicht die Grundrißansicht und den axialen Schnitt durch die Beispielausführung der Arretiermuffe 19 in Form eines beidseitigen und symmetrischen
10 Kreisabschnitts, der an den runden Teilen des Umfangs mit einem Paar VABA-Gliedern 30 versehen ist. Das abgebildete Ausschneiden der ursprünglich runden Form ermöglicht dann die Installierung der hier nicht veranschaulichten Zuleitung für das Einführen des Materials zur Durchführung der schon beschriebenen Füllung 0100 in die Bohrung 012.

Die Fig. 8 ist der schematisierte Vorderansichtslängsschnitt durch die Bohrung 012
15 darstellt, die im Gestein 01 durchgeführt wird und die am Boden mit einer Verbreiterung 019 versehen ist, die das Ausführen des Druckes an der größeren Fläche des Gesteins 01 ermöglicht, was z. B. auch in solchen Fällen von Bedeutung ist, wenn die Kleindurchschnittsbohrung 012 durchgeführt wird, deren hier abgebildete Erweiterung trotzdem die Entwicklung sehr hoher reaktiver Drücke gegenüber dem Druck des
20 Gebirgsmassives in axialer Richtung ermöglicht. Die Beispielausführung der Einrichtung, die die Anfertigung einer so erweiterten Bohrung 012 ermöglicht, wird in den folgenden Teilen der Beschreibung der Erfindung erklärt.

Fig. 9 stellt den Vorderansichtsschnitt durch die Bohrung 012 dar, die im Gestein 01 ausgeführt wird. In der Bohrung 012 wird die Zusammenstellung des Rohres 1
25 eingelegt, das mit einem in die Bohrung eingelegten festen Boden 105 versehen ist. Das Rohr wird mit seiner gesamten Länge in das VABA-Glied 34 eingelegt, das als Überzieher ausgeführt wird, dessen Stutzen mit dem innen gelagerten VABA-Glied 3 versehen ist, das zu einer Schraubenlinie gewickelt ist. Nach dem Einschieben der gesamten beschriebenen Zusammenstellung in die Bohrung 012 in die Lage, die auf der
30 beschriebenen Abbildung veranschaulicht ist, wird ihre Verankerung durch das Einlassen des Druckmediums in das VABA-Glied 3 ausgeführt. Dadurch kommt es zur Ausdehnung

der Muffe des VABA-Gliedes 34 und gleichzeitig zu seiner Abdichtung. Daraufhin wird in den freien Raum zwischen der Seitenfläche der Bohrung 012 und der Außenfläche des VABA-Gliedes 34 durch ein, hier nicht aufgezeichnetes Ventil, eine Dispersionsmischung eingelassen, wonach in den Raum zwischen der Außenfläche des Rohres 1 und der Innenfläche des VABA-Gliedes 3 hinter seiner Muffe mit dem Dichtungs-VABA-Glied 3 ein Druckmedium, günstig ist beispielsweise Wasser, eingelassen wird. Auf diese Art wird der Ausbau gänzlich verankert und entwickelt praktisch nach allen Seiten eine Richtungswirkung.

Fig. 9A veranschaulicht ein etwas abweichendes Beispiel der Ausführung, das das Rohr 1 mit dem festen Boden 105 und der Frontseite 154 einschließt, die gleichfalls die Zuleitung 13 des Druckmediums umfaßt. Auf die Außenoberfläche des Rohres 1 und des festen Bodens 105 wird das VABA-Glied 34 gezogen, das aus elastischem Material gefertigt und wie ein Überzieher geformt ist, dessen Muffe mittels einer festen Verbindung an der Außenfläche des Rohres 1 befestigt wird, z. B. durch Vulkanisation. Die weitere Vorgehensweise ist ähnlich wie beim vorausgehenden Beispiel der Ausführung der Erfindung von Fig. 9.

Fig. 9B veranschaulicht den Vorderansichtsschnitt durch das Gestein 01 an Stellen, wo die Bohrung 012, eventuell auch ein hier nicht aufgezeichneter Schnitt 011 gleichen Querprofils, ausgeführt ist. In der Mündung der Bohrung 012 bzw. des Schnittes 011 ist ein Anker eingelegt, der auf der beschriebenen Abbildung aus einem kurzen Rohr 1 besteht, das an seinem äußeren Umfang mit dem VABA-Glied 3 umgewickelt ist. Im verbleibenden Raum der Bohrung 012 ist das Großumfangs-VABA-Glied 31 eingelegt, das auch durch ein hier nicht veranschaulichtes Rohr ersetzt werden kann, besonders im Falle, daß für die beschriebene Ausführung des Ausbaus hohe Arbeitsdrücke erforderlich sind. Nach dem Einschieben der gesamten beschriebenen Zusammenstellung in die Bohrung 012 wird zuerst das Rohr 1 mit dem Umfangs-VABA-Glied 3 eingespannt; daraufhin wird das Druckmedium zuerst in den Raum zwischen der Wand der Bohrung 012 und der Wand des Großumfangs-VABA-Gliedes 31 eingetrieben, oder es wird das Arbeitsdruckmedium durch die aufgezeichnete Zuleitung 13 direkt in das Großumfangs-VABA-Glied 31 eingetrieben. Die verlängerte Einmündung der Zuleitung 13 in den Innenraum des Großumfangs-VABA-Gliedes 31 ermöglicht seine günstige Verwendung als einfaches und wirkungsvolles Rückventil.

Fig. 9C veranschaulicht Möglichkeiten der Verwendung des VABA-Gliedes 34, das in Gestalt eines elastischen Überziehers gefertigt und in der Bohrung 012 und/oder im hier nicht aufgezeichneten Schnitt 011 mit erweitertem Boden gelagert ist.

Die beschriebene Ausführungen des Erfindungsgegenstandes der Fig. 9 bis 9C ermöglichen es, den augenblicklichen Kontakt des Ausbaus bzw. des VABA-Gliedes 34, das als elastischer Überzieher gefertigt wird, mit der gesamten Fläche der Wand der Bohrung 012 oder des Schnittes 011 zu erreichen und nach dem Hineintreiben einer entsprechenden Menge des Druckmediums gleichfalls eine gleichmäßige Übertragung der Kraftvektoren vom Ausbau auf das Umgebungsgestein 01 zu erzielen.

Fig. 10 veranschaulicht den Vorderansichtsschnitt durch den Aufbau des Ausbauelements, das im Gestein 01 mit den Bergemitteln 016 und den Rissen 017 gelagert ist und dessen Benutzung von Vorteil ist bei der Errichtung des Liegenden mit gleichzeitiger Möglichkeit der Arretierung anderer Einrichtungen. Der rohrförmige Schutztubus 17, der mit zwei, durch einen Zwischenraum voneinander abgetrennten elastischen Böden 106, 1060 versehen ist, ist wie ein Körper aus elastischem Material gefertigt und mit dem außen gelagerten VABA-Glied 32 versehen. Dieser elastische Tubus 17 wird an der Mündung der Bohrung 012 mit der Umfangsstopfbuchse 010 abgedichtet. Der Innenraum des Schutztubus 17 unter dem nachgiebigen Boden 1060 ist mit einer Füllung 0100 versehen, z. B. mit angeschwemmtem Sand oder Beton. Unter Umständen kann man innen anstelle der Füllung 0100 mit Dauerfunktion ein Stahlrohr arretieren, das nach Bedarf weiter zu Arretierung verschiedener Einrichtungen benutzt wird. Dieses Rohr muß mit seinem Außendurchschnitt dem Innendurchschnitt des Tubus 17 entsprechen, wodurch nach Einlassen des Druckmediums in das VABA-Glied 3 und der folgenden elastischen Deformation des Tubus 17 seine feste Spannung erzielt wird. In den Raum zwischen beiden Böden 106, 1060 wird durch die gestrichelt gekennzeichnete Zuleitung 13 das Druckmedium, möglichst ein Wassermedium, eingetrieben. Dadurch kommt es zu einer Deformation der beiden Böden 106, 1060, die auf der Zeichnung für den Boden 106 gestrichelt gekennzeichnet ist. Der beschriebene Typ des Ausbaus zeichnet sich durch einen sehr niedrigen Anschaffungspreis, niedriges Gewicht und eine Leistung aus, die sicher gegen den Bruch der Sohle schützt. Unter der Voraussetzung, daß sie mit der hier nicht aufgezeichneten Kombination des Arretier-VABA-Gliedes ausgestattet ist, das an dem äußeren Umfang des Rohres gelagert ist, welches mit dem Körper des Schutztubus

17, bzw. mit seinem elastischen Boden 106 verbunden ist und in mit der Schraffierung gekennzeichneten Vorbohrung mit kleinem Durchmesser 0120 einfällt, ähnlich wie bei unterschiedlichen Beispielen der Ausführung des Ausbaus, der auf Fig. 11 und 12 veranschaulicht sind, ist es möglich, einen solchen Ausbau auch für eine Unterbringung
5 im Hangenden zu benutzen.

Auf Fig. 11 und 12 ist der Vorderansichtsschnitt mit der Beispielausführung des VABA-Gliedes 31 gemäß der Erfindung, das bestimmt ist v. a. zur Verwendung als Bauelement mit gleichzeitiger Applikation hoher Arbeitsdrücke des benutzten Mediums und das im wesentlichen in allen Richtungen wirkt, die besonders durch die
10 Umfangsflächen definiert sind. Im Gestein 01 wurde ein hier nicht näher beschriebener Längsschnitt 011 durchgeführt, in den ein großräumiges VABA-Glied 31 in Form eines rechtwinkligen Prismas mit abgeschrägter obere Grundlinie installiert ist, welches mit der Zuleitung 13 des Druckmediums oder des Dispersionssystems versehen ist. Für die Arretierung in vertikaler Position ist der Ausbau mit den Arretier-VABA-Gliedern 3
15 ausgestattet, die an der äußeren Peripherie der Rohre 1 gelagert sind, welche mit dem Körper des großräumigen VABA-Gliedes 31 verbunden sind und in die Bohrung mit kleinem Durchmesser 012 führen. Das so geschaffene großräumige VABA-Glied 31 ist nach Einfügen in den angeführten Schnitt 011 mit einer durch Druck eingetriebenen Stopfbuchse aus Sand versehen, die das angeführte großräumige VABA-Glied 31 vor
20 mechanischer Schädigung schützt und gleichzeitig sein Herausdrücken aus dem Schnitt 011 verhindert. Der Seitenansichtsschnitt der gleichen Anordnung ist auf Fig. 12 veranschaulicht. Die beschriebene Beispielausführung des VABA-Gliedes 31 ist für extrem hohe Drücke bestimmt. z. B. entwickelt das VABA-Glied 31 mit den Ausmaßen 100 x 80 x 12 cm, mit dem Medium unter einem Druck von 100 MPa gefüllt, auf einer Fläche von
25 100 x 80 cm einen Druck ca. 8 000 Tonnen und an den Seitenflächen einen Druck von etwa 960 Tonnen. Außer der selbstverständlich möglichen Erhöhung des Drucks des Mediums im Innern des VABA-Gliedes 31 ist es auch möglich, um ein Vielfaches größere VABA-Glieder herzustellen; es ist also möglich, verhältnismäßig leicht sehr hohe Drücke zu erzielen, die auf dem Massiv des umliegenden Gesteins entstehen. Die Ausführung des
30 Schnittes 011 wird auch ermöglicht bei Benutzung der Vorrichtung, gemäß der Erfindung, die in der Beispielausführung im folgenden Teil der Beschreibung erläutert wird. In einigen Fällen ist es gleichfalls möglich, mit Rücksicht auf örtliche grubengeologischer

Bedingungen auch eine Fuge zu benutzen, die nach Abtragen des Minerals aus einem Bergemittel geeigneter Mächtigkeit entstanden ist.

Die Fig. 13 und 14 veranschaulichen den längenmäßig begrenzten Schnitt 011, der im Gestein 01 mit den Bergemitteln 016 und den Druckrissen 017 durchgeführt wird und der an seinem Boden mit einer Verbreiterung 019 versehen ist. Der Vorderansichtsschnitt, der durch die Ebene A-A von Fig. 13 führt, ist auf Fig. 14 veranschaulicht. Der durchgeführte Schnitt 011 ist bestimmt zum Einsetzen eines Paares hier nicht gezeichneter großflächiger VABA-Glieder 31 der Fig. 15 und 16. Er ist an seinen Außenflächen mit fest verbundenen Distanzdornen 310 versehen, welche die Aufgabe haben, einen gleichmäßigen Umlauf unter dem Druck des zugeleiteten Bindemittels, z. B. Mörtel, sicherzustellen. Das unter Druck eingetriebene Medium hat zwei Funktionen: erstens schützt es das VABA-Glied 31 vor Beschädigung, und zweitens sichert es einen minimalen Öffnungsgrad des VABA-Glides 31, wodurch eine Minimalisierung des Druckes erzielt wird, der aus dem Schnitt hinausgerichtet wirkt.

Die Beispielausführung des großflächigen VABA-Glides 32, gemäß der Erfindung, ist angeschlossen in der schematisierten Vorderansicht auf Fig. 17, deren Grundrißschnitt Fig. 18 erfaßt und die Zusammenstellung eines Plattenkörpers 15 darstellt, der an beiden Seiten mit dem VABA-Glied 32 versehen ist, das als monolites, im wesentlichen flaches Gebilde mit einer Reihe selbständiger Längskammern 320 geschaffen ist, deren Art der Verbindung zur Quelle des Druckmediums hier nicht veranschaulicht ist, die aber bei augenblicklichem Bedarf am Ort ihrer Verwendung verändert werden kann, in dem die angeführten Kammern 320 sowohl jede für sich, als auch in mehreren Gruppen vom angeführten Druckmedium gespeist werden können, wobei die Wahl der Kammern 320, die jede der Gruppen bilden, erst wählbar ist nach der Anordnung, wenn alle Kammern 320 gleichzeitig mit derselben Quelle des Druckmediums verbunden sind.

Eine analoge Ausführung des Erfindungsgegenstandes veranschaulichen in der Vorderansicht Fig. 19 und im Grundrißschnitt Fig. 20, und zwar so, daß der Plattenkörper 15 an beiden Seiten mit den großflächigen VABA-Gliedern 32 versehen ist, die eine Reihe von Kammern 3200 mit quadratischer Form beinhalten. Die beschriebene Ausführung ist besonders als Abstützelement beim Einsetzen in hier nicht veranschaulichte Tiefenschnitte beim Betonieren oder beim Zuschütten mit feinstrukturiertem Material, wie

z. B. feiner Sand, Flugasche u. a. bestimmt. Das Verwendungsgebiet der großflächigen VABA-Glieder 32, auf den Fig. 7 - 10 veranschaulicht, ist groß und kann weiter deutlich gestärkt werden in Verbindung mit weiteren Ausführungen von VABA-Gliedern, die in den weiteren Teilen der Beschreibung der Erfindung erläutert werden. Solche Systeme können exemplarisch auch für einige voneinander abgeteilte Kreise mit abgestuften Arbeitdrücken des eingetriebenen Druckmediums in die einzelnen Kammern 3200 oder in die Gruppen im VABA-Glied 32 im Inneren des Gesteinsmassivs benutzt werden, wobei der Druck des Arbeitsmediums besonders in Richtung zum Schnittboden abgestuft ist; sie können aber auch als Kern von Pfeiler-Ausbaussystemen verwendet werden. Die letzten der angefügten Systeme sind vorteilhaft in Verbindung mit einzelnen, abgeschlossenen Sektionen zur Erhöhung der Druckbelastbarkeit des gesamten Komplexes der Einheitstechnologie der Abstützwände.

Die Fig. 21, 23, 25, 27 und 29 stellen in den Vorderansichtsschnitten Beispiele der Anordnung mit den VABA-Gliedern 3, 30 dar, die sich zusammensetzen aus dem Plattenkörper 15, an dem in unterschiedlicher Anordnung mindestens ein VABA-Glied 3 anliegt, und ihre gesamten Grundrißquerschnitte zeigen die Fig. 22, 24, 26, 28 und 30. Die VABA-Glieder 3, 30 schließt der Plattenkörper 15 ab, entweder in gerader Linie, wie das die eben beschriebene Abbildung veranschaulicht hat, oder sie sind um den Körper 15 in Form des Buchstaben "U" gewickelt, was das Beispiel der Ausführung der Fig. 25, 26 veranschaulicht, gegebenenfalls auch in analogen Formen, wie z. B. "C", "O". Anstelle einiger nebeneinander installierter VABA-Glieder 3, 30 ist es auch möglich, die schon früher beschriebenen großflächigen VABA-Glieder 32 zu benutzen, die auf den Fig. 17 - 20 veranschaulicht sind.

Die Fig. 31 stellt die detaillierte Grundrißansicht auf das VABA-Glied 3 mit der Zuleitung 13 für den Zufluß der nötigen Menge des Druckmediums oder des Dispersionssystems dar, welches den Plattenkörper 15 des Buchstaben "U" umspannt. Dasselbe Ende des VABA-Gliedes 3 ist mit dem Spund 14 abgeschlossen. Die VABA-Glieder 3 können nach Bedarf in verschiedenen Größen angefertigt werden, mit dem Vorteil der Ausnutzung der Größenserien nach Breite und/oder Länge des VABA-Gliedes 3, gegebenenfalls auch nach dem maximal zulässigen Druck, für den die gegebene Ausführung dimensioniert ist. Solche Ausführungen des VABA-Gliedes 3 finden Anwendung, z. B. in verschiedenen Größen und/oder Breiten der Schnitte und/oder der

Bohrungen, die mit den weiter beschriebenen Baukasten- und/oder Schneidevorrichtungen, gemäß der Erfindung durchgeführt werden, welche in erheblicher Weise helfen, das Entstehen der Gefahr von Gebirgsschlägen in geologisch schwierigen Böden zu vermeiden.

5 Die Fig. 32 stellt die Vorderansicht und die Fig. 33 die Querschnittsansicht auf das VABA-Glied 3 in Gestalt einer Schraublinie dar. Diese VABA-Glieder 3 sind in vorausgehenden Beispielen der Ausführung der Erfindung aus elastischem Material angefertigt worden, wogegen das gerade beschriebene VABA-Glied 3 aus Stahl gefertigt ist und v. a. für hohe Drücke benutzt wird. Es kann besonders an den hier nicht
10 veranschaulichten Rohren angesetzt werden, welche gewöhnlich aus Stahl sind, aber auch leicht und elastisch sein können wie z. B. bereits beschriebene Tubusse 17. Ihr Querschnitt kann im Grunde jede beliebige Form haben, von gewöhnlichen runden, quadratischen, rechteckigen bis hin zu speziellen Profilen, die im Hinblick auf eine besondere Verwendung produziert werden. Von Vorteil ist die Benutzung der bereits
15 angeführten Stahlrohre, welche als Verwendung zur Realisierung des Erfindungsgegenstandes miteinander verbunden werden können, gegebenenfalls auch getrennt, dank der vorher angefertigten Gewinde an ihren Enden. Das hier beschriebene VABA-Glied 3 kann gleichfalls bestimmt sein für die Lagerung an dem formangepaßten, hier nicht veranschaulichten Rohr, das entlang seines Umfangs, zumindest an Teilen
20 seines Umfangs, mit einer einfachen Schraublinie versehen ist, die, was die Form betrifft, dem benutzten VABA-Glied 3 entspricht.

Der schematisierte Vorderansichtsschnitt auf Fig. 34 veranschaulicht die Beispielausführung des Ausbaus mit den VABA-Gliedern 3, 30 gemäß der Erfindung. Der Raum des hier detailliert nicht spezifizierten Grubenbaus 014, der im Gestein 01
25 durchgeführt ist, ist mit einer zweiteiligen, teleskopisch gestalteten Strebe gesichert, die in den einander gegenüberliegend situierten Bohrungen 012 gelagert ist. In jeder dieser Bohrungen 012 ist auf ihrem Boden das bereits früher beschriebene Kissen 015 angebracht, das sich im Absatz 380 des Stützfußes 38 befindet, der sich auf den Rand des Rohres des Außenteleskopes 14 bzw. des Innenteleskopes 140 setzt, das an einem Teil
30 seines Umfangs mit dem VABA-Glied 3 bzw. 30 versehen ist, das am Außenteleskop 14 dadurch gegen mechanische Beschädigung geschützt wird, daß es in seinem Umfangsabsatz gelagert und mit der Stopfbuchse 010 abgedichtet ist. Das VABA-Glied 30

des Innenteleskops 140 wird durch die Stopfbuchse 010 geschützt und abgedichtet. Beide Stützfüße 38 sind mit den hier nicht veranschaulichten Zuleitungen des Druckmediums und der gegenwärtigen Ausführung so versehen, daß an der Stopfbuchse 010 der elastische Boden 106 anliegt und den Teleskopen 14, 140 der feste Boden 105 zugekehrt ist. Das Außenteleskop 14 ist weiterhin versehen mit der Zuleitung 13 des Druckmediums. Der Arbeitsvorgang ist folgender: zuerst erfolgen die Bohrungen in der Sohle 013 und in der Decke 018, danach legt man die gesamte beschriebene Zusammenstellung in die Sohlenbohrung 012 und die Dichtungsstopfbuchse 010 ein und arretiert durch das Einlassen des Druckmediums in das VABA-Glied 3 des Außenteleskopes 14. Dann schiebt man durch den Druck des Mediums, günstigerweise Preßluft, das Innenteleskop 140 in die Hangende-Bohrung 012 und arretiert seine erreichte Position durch das Einlassen des Druckmediums in das VABA-Glied 30. Im Anschluß daran lassen wir das Druckmedium aus dem Innenraum der Teleskope 14, 140 ab, und diese werden dann durch die Zuleitung 13 unter einem Druck von 10 bis 30 bar mit feinem, tonigem oder fettigem Sand, einem Dispersionssystem u. ä. gefüllt. Die Mündungen beider Bohrungen 012 werden mit den Stopfbuchsen 010 abgedichtet. Zum Schluß wird das Druckmedium mittels hier nicht veranschaulichter Zuleitungen in die Innenräume A und B beider Stützfüße 38 geleitet, wodurch es zur Ausfuhr der axialen Kräfte kommt, die in Richtung Hangende und Liegende wirken. Das Druckmedium in den VABA-Gliedern 3, 30 führt den Druck in radialer Richtung ab.

Ein abweichendes Beispiel der Ausführung des teleskopischen Ausbaus gemäß der Erfindung beinhaltet im Vorderansichtsschnitt die Fig. 35. Im Gestein 01 der Sohle 013 und der Decke 018 werden die Bohrungen 012 durchgeführt; am Boden der Bohrung 012, die in der Sohle 013 durchgeführt wird, wird ein Kissen 015 aus flexiblem Material, z. B. aus Sand, angefertigt, und zwischen beiden Bohrungen 012 ist ein teleskopischer Ausbau verspreizt, der sich aus einem Paar Teleskopen 14, 140 zusammensetzt, die gegenseitig abgedichtet sind durch die Stopfbuchse 35 aus porösem Material. Das äußere Teleskop 14 ist mit einer Zuleitung 13 des Druckmediums versehen und am festen Boden 105 mit dem gelagerten Kreis-VABA-Glied 32, wobei im Innenteleskop im inneren Absatz 111 das Kreis-VABA-Glied 32 mit der veranschaulichten Zuleitung des Druckmediums befestigt ist, die durch die Öffnung in der Umfangswand des Innenteleskopes 140 führt, auf dessen oberer Basis der Plunger 34 aufsitzt, der das Material für die Bildung des Deckenkissens 015 trägt. Die Vorgehensweise des Baus dieses Ausbaus ist folgende: in

die Sohlenbohrung 012, auf das früher angefertigte Kissen die beiden Teleskope 14, 140, in ausgezogenem Zustand gelagert werden; das Innenteleskop 140, das an der Stelle der unteren Basis mit einem festen Boden 105 versehen ist, füllen wir von oben mit feuchtem Sand oder fein fragmentiertem tauben Gestein. Danach ruft das hier nicht veranschaulichte Rotationsventil im Druckmedium, das in das VABA-Glied 32 zugeführt wird, eine Vibration hervor, die die Füllung, die sich im Inneren des Innenteleskops 140 befindet, bei gleichzeitigem Sinken ihres Niveaus verdichtet. Nach dem Verdichten des Materials wird es aufgefüllt und wiederholt verdichtet, bis die verdichtete Füllung die Öffnung des Innenteleskops 140 erreicht, die für die Einlage der bereits dargestellten Zuleitung 13 des VABA-Gliedes 32 bestimmt ist, was nun gemenisam mit dem Plunger 34 und dem Material für die Bildung des Kissens 015 im Raum A der Deckenbohrung in die veranschaulichte Lage gebracht wird. Das Sandkissen 015 hat hier die Aufgabe, Unebenheiten am Boden der Bohrung 012 auszugleichen und gleichzeitig einen vollendeten Kraftkontakt des Ausbaues mit dem Hangende zu gewährleisten, und das entlang ihrer gesamten Basisfläche. Nach der Füllung und der Verdichtung der Füllung im Innenteleskop 140 lassen wir die Zuleitung 13 ein Luftdruckmedium in den Raum B des Außenteleskops 14 ein. Dadurch kommt es zum Ausschieben des Innenteleskops 140 in die Deckenbohrung 012 und zur anschließenden Arretierung seiner Position durch den Keil 153, der im Schnitt und detailliert auf Fig. 36 dargestellt wird. Es folgt das Ablassen der Druckluft aus dem Raum B des Außenteleskops und seine Füllung mit einer Dispersionsmischung, was unter Druck durchgeführt wird und deren fester Bestandteil sich absetzt und sich dann verdichtet durch die Vibrationswirkung des VABA-Gliedes 32, das sich am Boden des Außenteleskops 14 befindet, während ihr flüssiger Bestandteil durch die poröse Stopfbuchse 35 aus diesem Raum abgeleitet wird. Nach dem Einfüllen und der Verdichtung steigt der Druck des Mediums im VABA-Glied 32 bei gleichzeitiger Superposition der Vibrationskomponente, wodurch sein Übergang in den festen, starren Zustand erzielt wird. Bei gründlicher Verfestigung der Füllung ist es möglich, den Druck in den VABA-Gliedern 32 zu steigern und durch seine Fixierung die geforderte Spannkraft des Ausbaues gemäß der Erfindung zu erreichen.

Die Fig. 37 bis 41 veranschaulichen in schematisierten Vorderansichtsschnitten Beispiele der Ausführung eines Verlängerungs-Rohr-Ausbaues mit den VABA-Gliedern 3, 30, gemäß der Erfindung, die im Gestein 01 gelagert ist, dessen Zusammenhaltbarkeit durch Bergemittel 016 und/oder Risse 017 gestört ist; in einander gegenüberliegend

situierten Bohrungen 012, die in der Sohle 013 und in der Decke 018 durchgeführt werden. In jede Bohrung 012 auf Fig. 37 wird ein Rohr 1 eingelegt, das am Ende mit einem fest angegliederten Flansch 107 abgeschlossen und durch das VABA-Glied 3 in Form einer Schraublinie verankert ist, die an ihrem äußeren Umfang gewickelt ist.

- 5 Zwischen beiden Rohren 1 wird eine Rohr-Distanz-Einlage 108 eingelegt, die ebenfalls an beiden Enden mit fest angeschlossenen Flanschen 107 versehen ist, durch die sie mit den Flanschen 107 beider Rohre 1 verbunden ist. Die Vorgehensweise bei ihrer Benutzung ist folgende: in beide ausgeführte Bohrungen 012 werden die Rohre 1 mit den VABA-Gliedern 3 eingelegt, durch die die Rohre 1 in abgegrenzter Lage arretiert werden.
- 10 Danach wird in den freien Zwischenraum die Rohr-Distanz-Einlage 108 von geeigneter Höhe (z. B. aus der nach Ausmaß abgestuften Höhen-Reihe) installiert und mittels der Flansche 107 mit einem der Rohre 1 verbunden. Nach vorübergehender Freimachung des VABA-Gliedes 3, dessen Rohr 1 nicht mit der erwähnten Distanzeinlage 108 verbunden ist, wird das freigemachte Rohr 1 (in der Regel das Deckenrohr) so heruntergelassen, daß
- 15 es möglich ist, seinen Flansch 107 mit dem zugekehrten Flansch 107 der Rohr-Distanz-Einlage 108 zu verbinden. Danach wird das vorher freigemachte VABA-Glied 3 des Rohres 1 wieder verankert, so daß beide Rohre 1 und die Rohr-Distanz-Einlage 108 einen zusammenhängenden Walzenhohlraum bilden, der anschließend mittels der Zuleitung 13 in einem der Rohre 1 mit einem Druckmedium
- 20 oder einer Dispersionsmischung gefüllt wird, die bei Bedarf nach der Zufuhr verdichtet und abgeleitet werden kann durch die Vibration des eingelegten, hier nicht veranschaulichten VABA-Gliedes, dessen Funktion in der Erläuterung des Beispiels der Ausführung des Stützausbaues gemäß der Erfindung, veranschaulicht auf den Fig. 35 und 36, beschrieben worden ist.

- 25 Eine ähnliche Ausführung veranschaulicht ebenfalls Fig. 38 mit dem Unterschied, daß das Deckenrohr 1 mit einem festen Boden 105 versehen ist, und zwischen dem Rohr 1, das in der Decke 018 verankert ist, und dem Boden der Deckenbohrung 012 wird einerseits das Kissen gelagert, andererseits der Stützfuß 38, der mit einem festen Boden 105 und einem elastischen Boden 106 gefertigt ist. Nach dem Füllen des Rohres 1 und der
- 30 Rohr-Distanz-Einlage 108 mit dem verdichteten Dispersionsmaterial auf die schon früher beschriebene Art und Weise wird in den Stützfuß 38 durch eine hier im Sinne der Übersichtlichkeit nicht aufgezeichnete Zuleitung das Druckmedium zugeführt, was mit

Fig. 42 stellt den schematisierten Vorderansichtsschnitt durch die Beispielausführung des Präparats für die Injektierung der Bohrung dar, die nach der Durchführung z. B. die Undurchlässigkeit des Umgebungsmassivs des Gesteins 01 sicherstellt, die durch Risse 017 gestört ist. In die Bohrung 012 wird das Rohr 1 mit dem festen Boden 105 installiert, das in der Nähe der Mündung der Bohrung 012 mit dem Umfangs-VABA-Glied 3 verankert ist, welches in seiner Formaussparung gelagert wird. Die gestrichelt gekennzeichnete Zuleitung 130 dient der Zufuhr der Injektionsmischung zwischen die Außenflächen des Rohres 1 sowie die Wände und den Boden der Bohrung 012. Bei Bedarf kann die beschriebene Anordnung des weiteren vorteilhaft um ein, hier nicht veranschaulichtes VABA-Glied erweitert werden, welches, ähnlich wie im Beispiel der Verwirklichung der Erfindung auf den Fig. 39, 40, mittels angeschlossener Drucksteuerung in zyklische Vibrationen versetzt wird, die der Verteidigung der Injektionsflüssigkeit ins Gestein 01 verhelfen. Bei Belassen der angeführten Zusammenstellung der Einrichtung gemäß der Erfindung in der Bohrung 012 und gleichzeitiger Erhöhung des Druckes des Mediums in den geschlossenen und abgedichteten Räumen kann die hier beschriebene Anordnung gleichfalls als Ausbau benutzt werden.

Auf Fig. 43 ist im Vorderansichtsschnitt die Beispielausführung des Ausbaus der Überlagerungsschichten bei Benutzung des VABA-Gliedes 3 gemäß der Erfindung abgebildet. Im Gestein 01 wird eine schwebende Bohrung 012 durchgeführt, in die ein mit elastischem Boden 106 versehener hohler Schutztubus 17 aus elastischem Material installiert wird; in seine untere Hälfte wird das Rohr 1 mit dem festen Boden 105 und dem VABA-Glied 3 installiert. Die ganze Zusammenstellung wird in der Bohrung durch die Stopfbuchse 010 abgedichtet - Bergemittel 016 und Risse 017, die im Gestein 01 auftreten. Der Leerraum im Innern der oberen Hälfte des Schutztubusses 17 wird nach der Verankerung des VABA-Gliedes 3 ebenfalls mit einem Druckmedium gefüllt, z. B. mit Wasser oder einer Dispersionsmischung, so daß die ganze Zusammenstellung gleichfalls einerseits reaktiven Druck in horizontaler Richtung, andererseits in vertikaler Richtung nach oben entwickelt, wie das schematisch die eingezeichneten Pfeile veranschaulichen. Die angeführte Ausführung ist besonders für Horizonte geeignet, wo man nicht die nötige Wasserdichte der Bohrung 012, bzw. die Undurchlässigkeit seiner Wände garantieren kann.

Der Vorderansichtsschnitt von Fig. 44 stellt die Beispielausführung eines Ausbaus dar, der im Gestein 01 gelagert ist, das einerseits durch Bergemittel 016 gestört ist, die

Injektionsflüssigkeit ins Gestein 01 verhelfen. Bei Belassen der angeführten Zusammenstellung der Einrichtung gemäß der Erfindung in der Bohrung 012 und gleichzeitiger Erhöhung des Druckes des Mediums in den geschlossenen und abgedichteten Räumen kann die hier beschriebene Anordnung gleichfalls als Ausbau benutzt werden.

Auf Fig. 43 ist im Vorderansichtsschnitt die Beispielausführung des Ausbaus der Überlagerungsschichten bei Benutzung des VABA-Gliedes 3 gemäß der Erfindung abgebildet. Im Gestein 01 wird eine schwebende Bohrung 012 durchgeführt, in die ein mit elastischem Boden 106 versehener hohler Schutztubus 17 aus elastischem Material installiert wird; in seine untere Hälfte wird das Rohr 1 mit dem festen Boden 105 und dem VABA-Glied 3 installiert. Die ganze Zusammenstellung wird in der Bohrung durch die Stopfbuchse 010 abgedichtet - Bergemittel 016 und Risse 017, die im Gestein 01 auftreten. Der Leerraum im Innern der oberen Hälfte des Schutztubusses 17 wird nach der Verankerung des VABA-Gliedes 3 ebenfalls mit einem Druckmedium gefüllt, z. B. mit Wasser oder einer Dispersionsmischung, so daß die ganze Zusammenstellung gleichfalls einerseits reaktiven Druck in horizontaler Richtung, andererseits in vertikaler Richtung nach oben entwickelt, wie das schematisch die eingezeichneten Pfeile veranschaulichen. Die angeführte Ausführung ist besonders für Horizonte geeignet, wo man nicht die nötige Wasserdichte der Bohrung 012, bzw. die Undurchlässigkeit seiner Wände garantieren kann.

Der Vorderansichtsschnitt von Fig. 44 stellt die Beispielausführung eines Ausbaus dar, der im Gestein 01 gelagert ist, das einerseits durch Bergemittel 016 gestört ist, die gleichachsig zur durchgeführten Bohrung 012 orientiert sind, und das andererseits durch diagonal orientierte Risse 017 gestört ist. Im unteren Teil der Bohrung 012 wird das Rohr 1 gelagert, das an seiner Basis, die in die Bohrung 012 hinein gerichtet installiert ist, mit einem festen Boden 105 versehen ist, in dem ebenfalls die gestrichelt gekennzeichnete Zuleitung 13 gelagert ist. Das Rohr 1, das von einer Spirale umwickelt ist, (VABA-Glied 3) wird an seinem äußeren Umfang durch die Stopfbuchse 010 abgedichtet. Der Raum A zwischen dem Boden 105 des Rohres 1 und dem Boden der Bohrung 012 wird mit einem Druckmedium, günstigerweise mit Wasser, gefüllt. Durch eine solche Anordnung wird die Wirkung des Druckes des Mediums, das sich im Raum A befindet, nach allen Seiten in ungefähr gleichem Ausmaß sichergestellt. Zur Ausführung der beschriebenen Anordnung

ist es jedoch erforderlich, daß das Gestein 01, das sich in unmittelbarer Umgebung der Bohrung 012 befindet, wasserdicht ist; dies kann z. B. erreicht werden durch eine vorangehende Druckinjektion mit Hilfe einer polymerisierten Dispersionsmischung, die in die Bohrung 012 getrieben und beispielsweise nach der schon beschriebenen Beispielausführung von Fig. 42 verwirklicht wird.

Fig. 45 veranschaulicht im Vorderansichtsschnitt die Situationen, wo für die Beendigung der Bohrung 012, die im Gestein 01 für die folgende Sicherstellung durchgeführt wird, ein geeigneter Ort erfaßt wird. Das Gestein 01 auf der beschriebenen Abbildung enthält ein Bergemittel 016 von größerer Mächtigkeit, bei dessen eventueller Durchbohrung die Sicherstellung der Wasserundurchlässigkeit der unmittelbaren Umgebung der Bohrung 012 erschwert würde. Kleinere Risse 017, die z. B. als Folge durchgeführter Bergbauarbeiten entstanden sein können, sind für die Realisierung der Sicherstellung des Ausbaus, gemäß der Erfindung, kein Mangel. Die Bohrung 012 selbst wird in zwei Durchmessern realisiert, in denen ein Paar VABA-Glieder 3, 30 gelagert sind, das die Rohre 1, 10 außen umgibt, wobei das Rohr 10 mit dem oberen VABA-Glied 30 durch einen hohlen Stützfuß 38 aus elastischem Material abgeschlossen wird, der nach Füllung mit dem Druckmedium einen reaktiven Druck zum Boden der Bohrung 012 und seinen Seiten entwickelt. Das VABA-Glied 3 wird in Nähe der Mündung der Bohrung 012 mit der Stopfbuchse 010 gesichert. Die Richtung der Wirkung des Druckes der vollendeten Zusammenstellung gemäß der Fig. 45 veranschaulichen die schematisch gezeichneten Pfeile. Der engere Teil der Bohrung 012 mit dem installierten VABA-Glied 30 kann auch mit längerem zeitlichem Abstand angefertigt werden.

Auf Fig. 46 wird die Ausführung des selbständigen Ausbauelements veranschaulicht. Im Gestein 01 wird zunächst die Bohrung 012 durchgeführt, im beschriebenen Beispiel die Schwebende. Danach wird gleichzeitig mit dem Kissen 015 das Rohr 1 hineingelegt, das an der dem Kissen 015 zugewandten Seite mit einem elastischen Boden 106 versehen ist, der auf das Kissen 015 aus elastischem Material aufsetzt. An der äußeren Umfangsfläche ist das Rohr 1 zu einer Spirale gewickelt durch das VABA-Glied 3, das an seinem Ende in Nähe der Mündung der Bohrung 012 durch eine, durch Druck eingetriebene Stopfbuchse 010 gesichert ist, die z. B. ebenfalls aus Quarzsand hergestellt werden kann. Nach Füllung des VABA-Gliedes 3 mit dem Druckmedium des geforderten Drucks wird mit dem Druckmedium ebenfalls auch der

Innenraum des Stützfußes 38 zwischen dem festen Boden 105 und dem elastischen Boden 106 gefüllt. Der reaktive Druck, der durch die beschriebene Anordnung in Richtung senkrecht nach oben der gezeichneten Pfeile und durch die gleichzeitige Verspreizung der Gesteinsschichten an den Seiten entwickelt wird, hält die Gesteinsschichten in stabiler Lage ohne kritisch anwachsende Spannung des Gesteinmassivs. Durch die beschriebene Art und Weise wird erreicht, daß das umliegende Gestein 012 gegen Fall gesichert ist, und daß sich in gelegentlichen kleinen Bergemitteln 016, eventuell in Rissen 017 oder sogenannten Schnitten keine zusammenhängenden Trennungsflächen von Gesteinsblöcken bilden.

10 Die Fig. 47 veranschaulicht die Beispielausführung eines selbständigen Ausbauelements mit dem VABA-Glied 3 gemäß der Erfindung. Im Gestein 01 wird zunächst die Bohrung 012 durchgeführt, im beschriebenen Beispiel eine Schwebende, in die das Rohr 1 hinein gelegt wird, das durch den Stützfuß 38 abgeschlossen ist, dessen Stirn aus elastischem Material gefertigt ist. An der äußeren Umfangsfläche wird das Rohr 1 spiralförmig durch das VABA-Glied 3 umwickelt, das an seinem Ende in Nähe der Mündung der Bohrung 012 durch eine durch Druck eingetriebene Stopfbuchse 010 gesichert ist, die z. B. ebenfalls aus Quarzsand hergestellt werden kann. In Anbetracht der Tatsache, daß im beschriebenen Beispiel der Ausführung die Umgebung des Gesteins kompakt ist und nicht gestört wird durch irgendeine Tektonik oder andere
15 Diskontinuitäten, hat die Benutzung des beschriebenen Ausbaus unter den angeführten Bedingungen praktisch keinen Sinn, genauso wie es unzweckmäßig ist, unter den beschriebenen Bedingungen einen klassischen Ankerabau zu benutzen.

Die Fig. 48 veranschaulicht den Vorderansichtsschnitt durch die Beispielausführung der Injektionsanordnung, gemäß der Erfindung, für die gestörte
25 zwischenliegende Schicht des verletzten Gesteins 01, in dem sich sowohl Bergemittel 016, als auch Druckrisse 017 befinden. In der Bohrung 012 ist ein Paar Rohre 1 mit festen Böden 105 gelagert, die mit den VABA-Gliedern 3 versehen sind, wobei der freie Überstand des Rohres 1, das sich näher an der Mündung der Bohrung 012 befindet, durch die Stopfbuchse 010 gesichert ist. An der oberen Umfangsfläche beider Rohre 1 sind Membranen 109 befestigt, die nach der Zufuhr der Injektionsfüllung 0100 in die Bohrung 012 durch eine hier nicht veranschaulichte Zuleitung und ihr Versetzen in Vibration durch hier nicht genauer spezifizierte Mittel bei Erhalt des konstanten Druckes
30

der Füllung 0100 in der Bohrung 012 durch ihre Schwingungen zum Druckeintritt der Füllung 0100 in das Gestein 01 in der Umgebung der Bohrung 012 verhelfen. Das obere Rohr 1 führt gleichfalls den axialen, aufsteigenden Druck gegenüber dem Bergmassiv ab, während die Füllung 0100, die sich zwischen beiden Rohren 1 befindet, dank des Unterschieds zwischen den Größen der Basisflächen und des Mantels dieses Walzenraumes vorwiegend in radialer Richtung wirkt.

Die Fig. 49 und 50 veranschaulichen die Vorderansichtsschnitte durch die Beispielausführung des Stütz- und Ankerbaus gemäß der Erfindung. Der Einfachheit halber haben die hier veranschaulichten und beschriebenen VABA-Glieder 3, 30, 32 der Stützfuß 38 und das Rohr 1 keine veranschaulichten Zuleitungen des Druckmediums. Auf Fig. 49 wird im Gestein 01, das durch Bergemittel 016 und Druckrisse 017 gestört ist, die Bohrung 012 durchgeführt, in der auf dem Boden ein nachgiebiges Kissen 015 installiert wird. Auf das der Stützfuß 38 mit dem elastischen Boden 106 aufsetzt, dessen gegenüberliegender Boden sich an den festen Boden 105 des Rohres 1 anlegt, das durch das äußere VABA-Glied 3 umspannt wird, das auf der gegenüberliegenden Seite durch die Dichtung 35 abgeschlossen wird, was darauffolgend durch die Stopfbuchse 010 gesichert wird. In der entgegengesetzten Mündung des Rohres 1 wird die Stirn 154 installiert, in der die Kolbenstange 155 installiert wird, die an der Seite, die entlang der Stirn 154 verläuft, die im Rohr 1 mündet, durch den Kolben 150 abgeschlossen wird, wobei zwischen ihm und der zugekehrten Fläche der Stirn 154 das VABA-Glied 32 gelagert wird. Über dem angeführten Kolben 150 wird im Rohr 1 der feste Boden 1050 eingelassen. Die Kolbenstange 155 überragt die Mündung der Bohrung 012 und wird durch ein Umfangsgewinde abgeschlossen, auf dem sich die Stellmutter 156 befindet, die sich mit ihrer Abstützfläche auf die Fläche des Flansches 157 setzt, der an der Mündung der Bohrung 012 anliegt. Der Vorgang der Verankerung der abgebildeten Anker- und Stützausbauten ist folgender: Nach der Durchführung der Bohrung 012 werden auf ihren Boden gleichzeitig das nachgiebige Kissen 015 und das Rohr 1 mit dem Umfangs-VABA-Glied 3, das mit dem fest verbundenen Stützfuß 38 versehen ist, geschoben; im Innern des Rohres 1 ist die ganze schon früher beschriebene Zusammenstellung inkl. Kolbenstange 155 gelagert. Das Rohr 1 schiebt man in die Bohrung 012 so ein, daß der Stützfuß 38 mit dem Kissen 015 dicht an seinem Boden aufsetzt. Die angeführte Lage wird dann durch den Druck des Mediums gesichert, das sich im VABA-Glied 3 befindet; nach dem Einlegen der Dichtung 35 und Durchführung

der Stopfbuchse 010, eventuell nach Einfüllen des Innenraumes des Rohres 1 zwischen beiden festen Böden 105, 1050 mit einem geeigneten Medium, günstigerweise Wasser, ist es möglich, die geforderten Druckwerte des Mediums im VABA-Glied 3 zu erreichen. Wasser, gegebenenfalls ein anderes Medium im Innenraum des Rohres 1, macht seine Deformation bei der Benutzung extrem hoher Drücke, die in den VABA-Gliedern 3, 32 erreicht werden, unmöglich. Danach wird über die Mündung der Bohrung der Flansch 157 gelegt und die Stellmütter 156 angeschraubt, wodurch der Spielraum zwischen dem Gestein 01 und dem Flansch 157 abgegrenzt wird. Den axialen Druck führen wir dann durch das Einlassen des Druckmediums in das VABA-Glied 32 ab und daraufhin in den Stützfuß 38, was auch gleichzeitig durchgeführt werden kann. Der elastische Boden 106 drückt mit seiner Form-Ausbauchung das Kissen 015. Eine ähnliche Ausführung, die auf Fig. 50 veranschaulicht ist, unterscheidet sich dadurch, daß der Flansch 157 fest im Rohr 1 gelagert ist, das mit dem Umfangs-VABA-Glied 30 versehen ist, welches an seinem zur Mündung der Bohrung 012 gerichteten Ende ebenfalls durch eine Dichtung 35 und eine Stopfbuchse 010 gesichert wird. Der Vorgang der Verankerung dieser Ausführung des Ausbaus gemäß der Erfindung ist im Grunde der gleiche wie beim Arbeitsvorgang, der im Teil der vorangegangenen Fig. 49 beschrieben worden ist. Er ist nur erweitert um die Notwendigkeit der Installierung und Verankerung des Rohres 1 mit angeschlossenem Flansch 157.

Die Fig. 51 und 52 demonstrieren die Beispielausführung einfacher Ankerelemente mit Ummantelung und Anzeichen der Bindung an andere, unterschiedliche Profile verschiedener Bestimmung. In der Bohrung 012, die im Gestein 01 durchgeführt wird, ist das Rohr 1 verankert, das an seinem äußeren Umfang mit dem VABA-Glied 3 versehen ist, dessen freies Ende mit einer Spannhülse 112 in Form eines rechtwinkligen Parallelogramms versehen ist, durch die es möglich ist, die einzelnen Ankerelemente z. B. zusammenzubinden durch hier nicht veranschaulichte Längsträger oder durch andere Elemente, die gemeinsam das Ausbaussystem der Schachträume bilden; im Falle günstig gewählter Maße kann auch ein von der Form her angepaßtes Ankerelement, gemäß der Erfindung, zum Fassen der Hängeschienenbahn, des Energo-/Wassersystems usw., wobei eine solche Ausführung außer seiner Hauptfunktion nicht zur Belastung des Ausbaus des Bergwerkes im Grubenbau beiträgt, sondern im Gegenteil, mit seinem Ankerteil, der aus dem Rohr 1 besteht, das an seinem Umfang mit dem VABA-Glied versehen ist und gemeinsam das Ausbaussystem des Grubenbaus bildet und zur Erhöhung seiner

Tragfähigkeit beiträgt. Dasselbe gilt auch für die analogen Beispiele der Ausführung der Ankerelemente der Fig. 53 bis 56. Alle Beispiele der Ausführung der Ankerelemente gemäß der Erfindung können mit einer Einrichtung für die Ausfuhr und Übertragung der axialen Drücke ausgestattet werden, welche im vorangehenden Teil der Beschreibung der Erfindung beschrieben und in der Beispielausführung auf Fig. 4, 5 - Stützfuß 38 veranschaulicht wird.

Die Fig. 53 veranschaulicht im Vorderansichtsschnitt und Fig. 54 im Querschnitt, der durch die Fläche A-A führt, die Beispielausführung des Ankerelements gemäß der Erfindung, das mit seinem Ankerrohr 1 in der Bohrung 12 gelagert ist, die im Gestein 01 mit den Bergemitteln 016 durchgeführt wird. Die Risse 017, die in die höhere Überlagerung führen, werden vorrangig durch tektonische, aber gleichfalls gerade durch die durchgeführte Bergwerkstätigkeit bewirkt; das Ankerrohr 1 ist an der äußeren Umfangsfläche mit dem zur Spirale gewickelten VABA-Glied 3 versehen; die Spannhülse 112 wird hier in Form eines Rohres gefertigt, in das die Rohrspanneinlage 113 installiert wird, die mit einem Längseinschnitt versehen ist. Im entstandenen Walzen-Kreisring wird das VABA-Glied 30 gelagert, das zu einer Spirale gewickelt ist. An beiden Enden wird diese Zusammenstellung mit der Dichtung 35 in Form eines Kreisrings versehen und günstigerweise wenigstens mit einem, hier nicht veranschaulichten Druckmedium oder eines erstarrten Dispersionsmittels versehen.

Die Fig. 55 und 56 stellen weitere Beispiele der Ausführung der Ankerelemente gemäß der Erfindung dar, die sich zusammensetzen aus dem Rohr 1, das von dem anliegenden VABA-Glied 3 in einer Spirale umwickelt wird und das in der Bohrung 012 gelagert wird, die im Gestein 01 mit Rissen 017 und Bergemitteln durchgeführt wird. Im Innern des Rohres 1 wird das Innenteleskop 140 installiert, das an der äußeren Fläche ebenfalls mit einem zur Spirale gewickelten VABA-Glied 30 so versehen ist, daß seine äußere Umfangsfläche auf die Innenfläche des Rohres 1 aufsetzt. Das Innenteleskop 140 wird mit der Spannhülse 112 abgeschlossen, die in der Form des Rohres gefertigt wird, in das die Rohr-Spanneinlage 113, die mit einem Längseinschnitt versehen ist, eingelegt wird. Zwischen der Spannhülse 112 und der Spanneinlage 113 wird das VABA-Glied 300 gelagert, das zu einer Spirale gewickelt ist. An beiden Enden wird die angeführte Zusammenstellung mit einer Dichtung 35 in Form eines Kreisringes versehen, und weiter ist sie günstigerweise mit zumindest einer, hier nicht veranschaulichten Zuleitung des

Druckmediums oder der erstarrenden Dispersionsmischung versehen. Die Bohrung 012, die im Beispiel der Ausführung auf Fig. 56 veranschaulicht ist, wird im Gestein 01 durchgeführt, das ebenfalls zahlreiche Bergemittel 016 und Risse 017 aufweist; sie ist an ihrem Boden mit einem Kissen 015 aus elastischem Material versehen, auf das der elastische Boden 106 des Stützfußes 38 aufsetzt, der gemeinsam mit dem Rohr 1 einen ganzeinheitlichen Körper mit eingelassenem festem Boden 105 bildet. Das Rohr 1 ist an seinem entgegengesetzten Ende mit der Stopfbuchse 010 versehen, die z. B. durch eine unter Druck eingetriebene Betonmischung hergestellt wird.

Fig. 57 stellt den Vorderansichtsschnitt und Fig. 58 den Grundrißschnitt durch die Beispielausführung des zusammengesetzten Trennwerkzeuges 6 dar, das für einen klassischen Schlagbohrhammer bestimmt ist. Am kegelförmigen Ende der konventionellen Bohrstange 5 wird ein dreiarmer Abzieher 69 aufgesetzt, in deren Gewindeöffnungen verstellbare Schrauben 690 gelagert werden, die mit ihren Abstützflächen auf die Umfangsfläche der Querträger 603 aufsetzen, die verbunden sind am eingesetzten Konus des Vorbohransatzes 50, der mit einem inneren Ausspülkanälchen 51 versehen ist. Jeder der Arme der Abziehervorrichtung 69 ist dabei eingeschoben und in den axialen Nuten 6000 gelagert, die sich an der inneren Umfangswand des Teiles 60 befinden. An den Umfangsenden der Querträger 603 wird das Rohrteil 60 des Trennwerkzeuges 6 angeschlossen. Am freien Ende des Vorbohransatzes 50 wird am üblichen Kegelabsatz eine klassische Bohrkronen 610 gefaßt, hier als Vorbohrkronen benutzt, die dann weiter mit Ausspülkanälchen 611 versehen wird; am Vorbohransatz 50 wird des weiteren frei gleitend ein Abgrenzring 680 gelagert sowie ein Teilelement 68 in Form eines Kegelstumpfes, der mit seiner kleineren Basis in Richtung der Kronen 610 orientiert ist, die die Vorbohrung 0120 vornimmt. Der beschriebene Abgrenzring 680 und das Trennelement 68 sind im Hinblick auf den Ansatz 50 gewöhnlich mit zwei Freistufen gelagert, d. h. sie haben die Möglichkeit einer freien, axialen Bewegung am Vorbohransatz 50 und/oder einer Rotation um seine Längsachse. Der auf den Fig. 57 und 58 veranschaulichte Rohrteil 60 wird an seiner Stirnfläche durch die gelöteten Schneiden 604 aus Hartmetall abgeschlossen, die bei der Tätigkeit im Gestein 01 die Bohrung 012 mit vorläufig kompaktem Kern schaffen: der so umbohrte Kern in Form eines walzförmigen Kreisringes wird dann nach seiner Verteilung auf der Kegelfläche des Trennelements 68 in größere Stücke fragmentiert, wobei die resultierende Größe durch die beschriebene Art des fraktionierten Bohrkerns die Funktion der Steilheit der

Umfangsfläche ist, der Form des Querschnitts des Trennelements 68, eventuell seiner Formdetails durch die Länge der freien Strecke des Trennelements 68 auf dem Ansatz 50 und durch die Länge des begrenzenden Ringes 680, der die maximale Entfernung des Trennelements 68 vom Boden der Bohrung 012 abgrenzt. Das entstandene Bohrmehl und die Fragmente des Kerns fallen zwischen den einzelnen Querträgern 603 außerhalb des Innenraumes des Teiles 60 und werden aus der Bohrung 012 transportiert durch den starken Strom einer Ausspülflüssigkeit, die mit Hilfe des Ausspülkanals 607 zugeführt wird, der in mindestens einen der Querträger 603 in der Nähe der Umfangswand des Teils 60 mündet, gegebenenfalls auf andere Art und Weise. Im Falle, daß die erreichte Fragmentation des ausgebohrten Kerns unzureichend ist, ist es möglich, ebenfalls die Stirnflächen der Querträger 603 mit hier nicht aufgezeichneten Trennsitzen und/oder Schneiden zu versehen, wodurch eine weitere Fragmentierung der Kernbruchstücke ermöglicht wird, primär getrennt durch das Trennelement 68. Die Beispielausführung eines so ergänzten Trennwerkzeuges 6 ist Bestandteil der Erfindungsausführung von Fig. 57.

Fig. 59 veranschaulicht den Vorderansichtsschnitt durch die Beispielausführung des Trennwerkzeuges 6 gemäß der Erfindung, die dem vorangehenden Beispiel der Fig. 57 und 58 ähnlich ist, und auf Fig. 60 wird die detaillierte Grundrißansicht zur beschriebenen Vorführung 67 dargestellt, deren axialen Schnitt, der durch die Mittelebene A-A führt, Fig. 61 beinhaltet. Im Gestein 01 wird zunächst eine Vorbohrung 0120 über die gesamte erforderliche Länge durchgeführt; danach benutzt man zur Erweiterung das zusammengesetzte Trennwerkzeug 6 gemäß der Erfindung, das auf der laufende Bohrstange 5 aufgesetzt ist und beispielweise für die Realisierung der bereits beschriebenen Vorbohrung 0120 benutzt wird, deren Teil die Führung 67 ist, die auf dem demontierbar gelagerten Vorbohransatz 50 mit wählbarer Länge aufgesetzt ist. Die Führung 67 besteht aus dem Körper 670, der mit seiner durchgehenden Öffnung 671 auf dem konischen Absatz des gestrichelt gekennzeichneten Ansatzes 50 aufgesetzt ist. In der Öffnung 671 wird des weiteren an der Stirn des Körpers ein Gewinde angelegt, in dem sich die Schraube 672 befindet, die ein einfaches Anziehen des Körpers 670 ermöglicht. In der Wand des Körpers 670 wurden Ausspülkanälchen 676 gebildet, die die Ausspülflüssigkeit verteilen, die durch die mittlere Öffnung des Vorbohransatzes 50 in die Erweiterung der Öffnung 671 geleitet wird. An der Bohrstange 5 wird Teil 60 des

Trennwerkzeuges 6 angesetzt, das im Einklang mit Teil 60 gefertigt wird, was im Abschnitt, der die Erläuterung der Fig. 57 und 58 betrifft, beschrieben wird.

Die Fig. 62 bis 64 stellen Beispiele der Ausführung der Einrichtung gemäß der Erfindung dar, die das Herausziehen des kompakten Abschnitts des umbohrten Kernes aus der Bohrung 012 mit der Vorbohrung 0120 nach seiner vorangehenden Abtrennung vom Boden oder der Abtrennung in seiner Nähe ermöglicht. Auf Fig. 62 wird im axialen Schnitt die Anordnung für eine konventionell Bohrstange 5 veranschaulicht. Der Umfangsteil 60 ist auf seinem Kopf mit einer Reihe von Schneiden 604 versehen, die im Gestein 01 die Bohrung 012 verwirklichen. In der Vorbohrung 0120 ist die bereits erwähnte Bohrstange 5 gelagert, die durch einen Absatz in Form eines Kegelstumpfes abgeschlossen wird, auf dem der Spaltkörper 673 in Walzenform mit innerer coaxialer Öffnung in Form eines Kegelstumpfes aufgesetzt ist, die formal vom Kegelabsatz der Bohrstange 5 abgeleitet ist. Am äußeren Umfang des Spaltkörpers 637 werden die Butzen 674 angesetzt. Die Bohrstange 5 ist in der Nähe des Kegelabsatzes am Umfang mit dem gewickelten VABA-Glied 3 versehen, das an seinem äußeren Umfang durch den elastischen Tubus 17 geschützt wird. Die beschriebene Anordnung erfordert zunächst eine Kleindurchschnittsvorbohrung 0120 in der gewünschte Länge. Danach wird die Bohrung 012 realisiert, die mittels des Trennwerkzeuges 6 mit dem Rohrumfangsteil 60 durchgeführt wird. Nach dem Aufsetzen der Stirnfläche des Spaltkörpers 673 auf dem Boden der Bohrung 012 kommt es zum Abspalten des umbohrten Kernes. Danach wird in das teilweise gezeichnete VABA-Glied 3 das Druckmedium eingelassen, wodurch der elastische Tubus 17 an die Umfangsfläche der Vorbohrung 0120 gedrückt wird, und der abgetrennte Kern ist so eingeschlossen zwischen der Innenfläche des Umfangsteils 60 und dem elastischen Tubus 17. Der beschriebene Einschluß ermöglicht gleichzeitig das Herausziehen des Kernes, der sich aus Fragmenten des Gesteins 01 zusammensetzt, was auf der linken Seite der Zeichnung angedeutet ist, gegebenenfalls auch des Kernes, der in nicht festem, z. B. verzogenem Gestein entstanden ist; man kann ihnen auch das umbohrte Erdmaterial ohne Störung der einzelnen Schichten entziehen.

Fig. 62 A veranschaulicht in schematisierter Vorderansicht mit Schnitt die Beispielausführung des Teils 60, das am Umfang mit einigen Schneiden 604 des hier im Ganzen nicht veranschaulichten Trennwerkzeuges 6 ausgestattet ist, das zum Aufsetzen auf die hier nicht veranschaulichte konventionelle Bohrstange des Bohrhammers bestimmt

ist. Das Beispiel der Anordnung der ganzen Zusammenstellung veranschaulicht dann Fig. 62 B, wo auf die längenmäßig aufbereitete konventionelle Bohrstange 5 der Kopf des Rohrteiles 60 mit seinem Kegelabsatz wird, der an der Innenseite mit einem spiegelig orientierten coaxialen Kegelabsatz ausgestattet ist, in dem an seinem Ende der formgleich aufbereitete Vorbohransatz 50 gelagert ist. Das entgegengesetzte Ende des Vorbohransatzes ist mit der Krone 610 ausgestattet. An einem Teil des äußeren Umfangs ist der Vorbohransatz 50 mit dem am Umfang gewickelten VABA-Glied 3 versehen. Die gesamte beschriebene Zusammenstellung ist zum Teil in der Vorbohrung 0120 gelagert, und das Teil 60 ist mit seinen Schneiden 604 am Boden der coaxialen Bohrung 012 gelagert, die im Gestein 01 durchgeführt wird.

Die im axialen Schnitt auf Fig. 63 veranschaulichte Anordnung stellt einen Block des Gesteins 01 dar, in dem die Beendigung der Vorbohrung 0120 und der mit ihr coaxial Bohrung 012 in ungefähr gleicher Länge aufgezeichnet ist. In die Vorbohrung 0120 wird die laufende Bohrstange 5 eingelegt. Auf ihrem Endkegelabsatz wird mit ihrer inneren, von der Form her passenden Kegelöffnung der Spaltkörper 673 gelagert, auf dessen äußerer Walzenfläche die Umfangsbutzen 674 angesetzt werden. Das Ende der Bohrstange 5 wird vor dem angeführten Kegelabsatz, genau wie im vorangehenden Beispiel der Ausführung der Erfindung, mit dem spiralförmig gewundenen VABA-Glied 3 versehen, das von dem am Umfang gelagerten elastischen Tubus 17 umklammert wird. Die hier gezeichnete Anordnung ist geeignet für kompaktes, massives Gestein 01, in dem in der gesamten erforderlichen Länge zunächst die Vorbohrung 0120 und daraufhin die Bohrung 012 durchgeführt wird. Nach deren Durchführung wird in die Vorbohrung 0120 wiederum die Bohrstange 5 eingeschoben, die nun mit dem bereits beschriebenen Spaltkörper 673 versehen ist. Nach dem Aufsetzen der Stirn des Spaltkörpers 673 auf dem Boden der Vorbohrung 0120 wird bei der weiteren Vorwärtsbewegung der Bohrstange 5 der Spaltkörper 673 geöffnet, wodurch die Umfangsbutzen 674 ins Gestein 01 des Kernes gedrückt werden und so eine Abtrennfläche für die Abspaltung des Kernes bilden, die auf der beschriebenen Zeichnung durch eine Linie mit Pfeilen gekennzeichnet ist. Nach der Abtrennung des Kernes wird in das VABA-Glied das Druckmedium geleitet, das mittels des VABA-Gliedes 3 und des elastischen Tubusses 17 die kinematische Verbindung zwischen der Bohrstange 5 und der Umfangsfläche der Vorbohrung 0120 sicherstellt, was das Herausziehen des kompakten Kernes aus dem Raum der Bohrung 012 ermöglicht.

Die Fig. 64 veranschaulicht den axialen Schnitt durch die Anordnung, die im Prinzip das sofortige Ablösen des umbohrten Kerns mit der koaxial orientierten Vorbohrung 0120 ermöglicht. Im Gestein 01 wird die Vorbohrung 0120 gleichzeitig mit der Bohrung 012 von ungefähr gleicher Länge durchgeführt. An der Bohrstange 5 wird, gleich wie in den zwei vorangegangenen Beispielen der Ausführung der Erfindung, eine konventionelle Bohrkronen 610 aufgesetzt, und in ihrer Nähe wird die Bohrstange 5 mit dem VABA-Glied 3 versehen, das zu einer Spirale gewickelt ist und von außen durch den elastischen Tubus 17 geschützt wird. Die Bohrstange 5 ist kinematisch verbunden mit dem Rohr-Umfangsteil 60, dessen Stirnfläche durch die Schneiden 604 abgeschlossen wird. Nach Erreichen der erforderlichen Länge der Bohrung 012 wird in das VABA-Glied 3 das Druckmedium geleitet, wodurch es zur augenblicklichen Blockierung des Bohrhammers kommt. Der elastische Tubus 17 wird an die Umfangswand der Vorbohrung 0120 gedrückt, so daß der Bohrer nicht mit seiner bisherigen Bohrung fortsetzen kann, weil auf diese Art und Weise das Drehmoment auch auf den Kern übertragen wird, der daraufhin abgebrochen wird. Für eine Vorrichtung, die eine Rotationsbewegung in einer Richtung ausführt, ist es von unbedingter Notwendigkeit, geeignete Aufbereitungen zu benutzen, z. B. die Einordnung des Überströmventils in den Spülkreis der beschriebenen Bohrvorrichtung, was am Ende der Bohrstange 5 wirkt und so arbeitet, daß es bei plötzlicher Druckerhöhung der Spülflüssigkeit automatisch ihren Zufluß unterbindet und die Zuleitung des Druckmediums in das VABA-Glied 3 öffnet.

Die Fig. 65 stellt die Beispielanordnung der Trennvorrichtung gemäß der Erfindung für Bohrungen 012 dar, die die Abtrennung des kompakten Kerns mit ausgeführter Vorbohrung 0120 ermöglichen, der in massivem Gestein 01 umbohrt wird, im Prinzip in beliebiger erreichter Tiefe der erwähnten Bohrung 012 und der Vorbohrung 0120. Zu diesem Zweck ist eine Vorrichtung entwickelt, die im veranschaulichten Teil der Vorbohrung 0120 gelagert ist und als Anker-Trennwerkzeug 65 gefertigt wird, das aus dem Grundkörper 650 besteht, der gestaltet ist als Rohr, das mit äußeren Umfangsaussparungen, in denen die VABA-Glieder 3 und 30 installiert sind, und mit dem eingelassenen festen Boden 105 mit einer Versteifung versehen ist. Auf der Fläche des festen Bodens 105, der der Mündung der Bohrung 012 zugekehrt ist, wird die koaxiale Führung fest verbunden, in dessen Mitte horizontal der Begrenzungskörper 651 gelagert ist, der an beiden Enden mit Walzabschnitten versehen ist, die voneinander abgetrennt sind durch einen abgeschrägten Körper in Form einer abgestumpften Pyramide oder

eines abgestumpften Kegels, an deren Umfang die Hinterfronten von mindestens zwei symmetrisch angeordneten Trennkeilen 652 aufsetzen. Der untere Walzteil des Stoßkörpers 651 wird dabei frei verstellbar in axialer Richtung in der mittleren Öffnung des Grundkörpers 650 gelagert, der sich im Boden 105 befindet. Zum entgegengesetzten Ende des Trennwerkzeuges 65 wird in der Vorbohrung 0120 der Schrank 800 des Flüssigkeitsmotors 80 angeschlossen. Im Innern des bereits beschriebenen Schrankes 800 des Flüssigkeitsmotors 80 wird der koaxiale Kolben 801 gleitend gelagert, der fest verbunden ist mit der koaxial situierten Kolbenstange 802. Zwischen den Innenwänden der Fronten des Schrankes 800 und den ihnen zugekehrten Stirnflächen des Kolbens 801 werden die VABA-Glieder 33, 330, 3300 und 3301 gelagert, deren Stützen 804 und 8040 10
gemein sind mit den Stützen in der Wand des Statorschrankes 800. Die VABA-Glieder 330 und 3300 mit Stützen versehen werden, die in die Formaussparungen 8042 bzw. 8044 münden, deren entgegengesetzte Mündung in Abhängigkeit von der augenblicklichen Lage des Kolbens 801 mit den Formaussparungen 8043 bzw. 8041 verbunden ist, die in 15
der Umfangswand des Statorschrankes 800 durchgeführt sind. Die Kolbenstange 802 ist an beiden Seiten mit Kegelaussparungen versehen, die an der Seite, die der Mündung der Vorbohrung 0120 zum Ansatz auf dem Kegelabsatz der laufenden, hier nicht veranschaulichten Bohrstange zugekehrt ist, während in der Aussparung ihres entgegengesetzten Endes der Schlagbolzen 675 mit seinem Kegelschaft eingesetzt ist. Die 20
gesamte hier beschriebene Vorrichtung arbeitet so, daß nach der Durchführung der Bohrung 012 mit der Vorbohrung 0120 in die Vorbohrung 0120 die hier nicht veranschaulichte Bohrstange eingeschoben wird, an deren Kegelabsatz die Kolbenstange 802 mit dem Trennwerkzeug 65 verbunden ist, die ganze Zusammenstellung wird in die Vorbohrung 0120 bis zu der Tiefe geschoben, die für die Abtrennung des umbohrten 25
Kerns der Bohrung 012 gewählt wird. Danach wird die Verankerung des Trennwerkzeuges 65 durch die Zufuhr des Druckmediums in die VABA-Glieder 3 und 30 durchgeführt. Nach Beendigung dieser Operation wird der Flüssigkeitsmotor 80 in Gang gebracht, durch dessen Tätigkeit der Schlagbär 675 zyklisch an die Stirnfläche des Stoßkörpers 651 stößt und seinen unteren Walzteil in die Öffnung im festen Boden 105 30
des Grundkörpers 650 schiebt. Dadurch werden die Trennkeile 652 aus dem Grundkörper 650 herausgeschoben in den umbohrten Kern, was die beschriebene Zeichnung veranschaulicht, die den Augenblick verdeutlicht, wenn als Ergebnis der beschriebenen Vorgehensweise praktisch dem ganzen Querschnitt des Kerns an einem gewählten Ort eine Trennfläche gebildet ist und der abgetrennte Kern darauffolgend aus 35
der Bohrung 012 herausgezogen werden kann. Die beschriebene Trennvorrichtung wird

v. a. beim Vortrieb benutzt, wo das umbohrte oder umschnittene Profil auf die beschriebene Art und Weise von der Mittel-Vorbohrung 0120 vom Boden der Bohrung 012 in festem und kompaktem Gestein und mit äußerem Durchmesser des Kerns von 8 bis 10 Meter abgetrennt werden kann.

5 Die Ausführung einer Umfangserweiterung auf einem gewählten Niveau einer hier genauer nicht spezifizierten Bohrung, die durch Rotationsbohren durchgeführt wird, ermöglicht gleichzeitig das Trennwerkzeug 6, dessen Vorderansicht Fig. 66 beinhaltet, wogegen die Seitenansicht seine identische Ausführung Fig. 67 darstellt. Das Trennwerkzeug 6 besteht aus dem Ansatz 50, der auf der hier nicht spezifizierten
10 Bohrstange 5 gelagert ist; an seiner Stirnseite wird eine Öffnung hergestellt, die von der Form her dem Einsatz der laufenden Krone 610 angepaßt ist, die für die Rotationsbohrung bestimmt ist. Der Mittelteil des Ansatzes 50 ist mit einem Paar gegenüberliegend gelagerten und zueinander symmetrischen Aussparungen versehen, in deren unterem Teil eine Öffnung 502 mit eingelegtem Bolzen 503 gefertigt ist, der am
15 seinen Ende mit dem Kopf 504 und am anderen mit der Sicherungsmutter 505 versehen ist, die gegen willkürliche Lockerung sichert. Am Bolzen 503 werden des weiteren zwei einander entgegengerichtete schwenkbare Arme 506 gelagert, die durch die Hartmetall- oder Diamantschneiden 604, 605 abgesetzt sind, die auf den beschriebenen Abbildungen in herausgeschobener Lage gezeichnet sind, d. h. in einer Lage, die die Erweiterung der
20 hier nicht abgebildeten Bohrung ermöglicht, bzw. in einer Lage, die nach ihrer Erweiterung auf einen maximal möglichen Durchmesser, definiert durch die Länge beider Arme 506, erreicht wird. Die strichpunktiert gekennzeichnete Lage beider Arme 506 veranschaulicht ihre Position beim Einziehen der Bohrstange 5 zum Ort der Realisierung ihrer Erweiterung, eventuell bei ihrem Rückherausziehen nach ihrer Realisierung.

25 Das hier beschriebene Trennwerkzeug 6 benutzt man so, daß man zunächst in die erforderlichen Tiefe einen Teil der hier nicht veranschaulichten Bohrung in normalem, nicht erweitertem Durchmesser durchführt, die z. B. durch die bereits beschriebene Krone 610 realisiert werden kann. Danach wird auf den Boden der angeführten Bohrung das Trennwerkzeug 6 in der Anordnung eingeschoben, die auf den Fig. 66 und 67
30 veranschaulicht ist, und die hier genauer nicht spezifizierte Antriebsvorrichtung, für die Rotationsbohrung, wird in Gang gesetzt. In Folge der Rotation der Bohrstange 5 und des Trennwerkzeuges 6 wird die werdende Bohrung zum einen um die Krone 610

verhungert, zum anderen kommt es in Folge des Wirkens der Schleuderkräfte auf die rotierende Arme 506 zu ihrem Abweichen von der Längsachse der Bohrstange 5 bis zu dem Augenblick, wenn es zum Kontakt der Schneiden 604 und 605 mit der Umfangsfläche der Bohrung und ihrem folgenden Einschneiden in diese Fläche kommt, was so lange dauert, bis die Arme 506 nicht mehr die Fläche erreichen, die auf den beschriebenen Zeichnungen mit vollen Strichen gezeichnet ist. Danach wird die Bohrung in erweitertem Durchmesser mit der Vorbohrung mit ursprünglichem Durchmesser nach Bedarf durchgeführt. Nach Erreichen ihrer erforderlichen Tiefe wird die Bohrstange 5 mit dem Trennwerkzeug 6 auf geläufige Art und Weise aus der Bohrung herausgezogen, wobei die Arme 506, die in der erreichten Position durch kein Arretiermittel festgestellt werden, beim Kontakt mit der Einführungsumfangsfläche der Bohrung mit dem erweiterten Durchmesser, der die Form eines abgestumpften Kegels hat, in ihre ursprüngliche Position gebracht werden.

Die Fig. 68 und 69 veranschaulichen in der schematisierten Vorderansicht mit Schnitt, Beispielausführungen des Rohrteils 60 des hier genauer nicht spezifizierten zusammengesetzten Trennwerkzeuges 6, das besonders vorteilhaft ist für Kernbohrungen, welche in Verbindung mit anderen Komplexen von Bohrvorrichtungen gemäß der Erfindung gleichfalls als selbständige Werkzeuge verwendet werden können; dieses Teil 60 ist durch ein Verbindungsgewinde 600, eventuell Nieten, mit der Rohrbohrstange 52 verbunden; die Frontumfangsfläche des Teiles 60 ist mit den Schnittschneiden 604, bzw. mit den Spitzen 609 versehen, wobei an der inneren Umfangsfläche des Teiles 60 sphärische Schneiden 6090, bzw. Keilschneiden 6091 angebracht sind, die es ermöglichen, bei minimalen energetischen Ansprüchen eine zufriedenstellende Fragmentation des abgebohrten Kerns zu erreichen, ohne die Notwendigkeit seiner überflüssigen Zerkleinerung durch die frontale Vollprofilbohrkrone oder durch andere, in ihrem Wirken ähnliche Vorrichtungen. Die Schneiden 6090 und 6091 brechen den abgebohrten Kern in der Nähe des Ortes seiner Abtrennung vom Gestein ab.

Auf Fig. 70 wird der vereinfachte Querschnitt durch eine ähnliche Beispielausführung des Segmentes 620 des zusammengesetzten Meißels ins Gestein 01 veranschaulicht, dessen gleich schematisierte Vorderansicht mit Teilschnitt die Fig. 71 beinhaltet. Diese Segmente 620 der zusammengesetzten Mitteln sind mit äußeren Armen versehen, die durch eine Reihe kleiner Butzen 625 abgeschlossen werden, und

gleichläufigen inneren Armen, mit einer Reihe von übereinstimmend angefertigten Butzen 627. Der mittlere Teil des horizontalen Armes des Segmentes 620 des zusammengesetzten Meißels ist zwischen beiden Armen mit drei Hilfsbutzen 629 versehen. Die abgewendete Seite des Armes des Segmentes 620 des zusammengesetzten Meißels trägt eine fest verbundene, nur zum Teil veranschaulichte Stütze 618, die zum Einlegen in eine hier nicht veranschaulichte Führung bestimmt ist, die z. B. im hier nicht näher spezifizierten Rotationsteil des Trennwerkzeuges durchgeführt ist, und so seine zuverlässige Führung im ganzen Umfang der Arbeitsbewegung sichert.

Die Fig. 72 veranschaulicht den axialen Schnitt durch die Beispielausführung des Trennwerkzeuges 6, das als Kernbohrkrone mit großer Schnittbreite gefertigt wird, die aus dem Schneidteil 60 besteht, der an der Frontfläche mit einer Reihe von ebenen Schneiden 604 versehen ist; in Nähe der Stirn des Schneidteiles 60 ist an seinem äußeren Umfang der äußerlich segmentierte Querträger 601 mit senkrechten Armen angebracht, konzentrisch mit dem Schneidteil 60 und an den Fronten der angeführten Arme gleichfalls mit ebenen Schneiden 605 versehen. In den Formaussparungen des Schneidteils 60 wird der Schwingteil 62 axial gelagert, der aus einigen Segmenten 620 mit parallel angeordneten Armen besteht, die auf den gleichen Kreislinien liegen wie die Arme des Schnittes 60 und die durch die Reihen von Butzen 625 bzw. 627 und durch die dazwischenliegend gelagerte Dreiergruppe von Hilfsbutzen 629 abgeschlossen werden. Die teilweise veranschaulichte Stütze 618 ist für die kinematische gebundene Verbindung mit den hier näher nicht spezifizierten Mitteln bestimmt, die eine Schwingbewegung hervorrufen, während Teil 60 für die Befestigung an dem Mittel bestimmt ist, das eine Rotationsbewegung ausführt, günstigerweise eine Rotationspendelbewegung mit einer Rotationsachse, die identisch ist mit der längssymmetrischen Achse des Trennwerkzeuges 6.

Auf Fig. 73 ist das Beispiel der Ausführung des Trennwerkzeuges 6 in Gestalt einer Kernkrone mit breitem Schnitt dargestellt, die aus dem Schneidteil 60 besteht, der durch den äußeren Querträger 601 abgeschlossen wird und mit an der Stirn verdoppelten, konzentrisch gelagerten Segmentschneiden 604, 605 versehen ist. Außerhalb des Schneidteils 60 ist axial beweglich der Rohrschwingteil 62 gelagert, dessen Front mit den Segmenten 620 versehen ist, die mit dem Tubus des Rohrschwingteils 62 verbunden sind mit Hilfe von Mitteln einer demontierbaren Verbindung und aus parallel orientierten

Segmenten bestehen, die durch den Querträger 622 miteinander verbunden und mit einer Reihe von Formbutzen 625, bzw. 627 versehen sind; die Schneiden 604, bzw. 605 und die Butzen 625, bzw. 627 befinden sich auf einem Paar identischer, konzentrischer Kreislinien, wodurch beim anwenden des hier beschriebenen Trennwerkzeuges 6 ihr Wirken auf übereinstimmende zerstörende Kurven gesichert ist. Der Schneidteil 60 wird dabei mittels hier nicht näher spezifizierter Mittel so angetrieben, daß er eine Rotations- oder noch günstiger eine zyklische Rotationspendel Bewegung ausführt.

Die Ausführung des zusammengesetzten Trennwerkzeugs 6 bzw. seines axialen Schwingteils 62 mit integrierter Treibeinheit ist auf Fig. 76 veranschaulicht. Die hier nur teilweise angedeutete Umfangswand der Rohrbohrstange 52 trägt an ihrem Umfang die symmetrisch angebrachten axialen Flüssigkeitsmotoren 80, bestehend aus dem Statorschrank 800 mit innen gelagertem Kolben 801, der mit der Kolbenstange 802 verbunden ist, die durch beide Stirnseiten des Schrankes 800 geht. Das zu ihm demontierbar verbundene Segment 620, das als zusammengesetzter Meißel mit zwei parallel angeordneten Segmentarmen ausgeführt ist, die durch eine Reihe von kleinen Butzen 625, bzw. 627 abgeschlossen werden. Die Bewegung des Kolbens 801 wird vom Druckmedium beherrscht, das durch die Stutzen 804 und 8040 abwechselnd in den Innenraum des Statorschranks 800 zugeleitet wird. Der Mittelteil des horizontalen Armes des Segmentes 620 ist zwischen den Armen mit einer Dreiergruppe von Hilfsbutzen 629 versehen, die v. a. für das Bohren in kompaktem und festem Gestein 01 vorteilhaft sind. Die abgekehrte Seite der Basis des Segmentes 620 des zusammengesetzten Meißels trägt eine fest verbundene Segmentstütze 618, die zuverlässig die axiale Führung des beweglichen Teils des Arbeitswerkzeuges an der Rohrbohrstange 52 im ganzen Ausmaß der geleisteten Arbeitsbewegung sichert.

Die Fig. 75 veranschaulicht in der axonometrischen Ansicht mit Schnitt die Beispielkonstruktionsanordnung der zusammengesetzten Vorrichtung mit Antriebseinheiten gemäß der Erfindung, im unteren Teil veranschaulicht sie die Ansicht auf den Kopplungsanker, der durch das Paar koaxial gelagerter Rohre 1, 10 mit den zwei Umfangs-VABA-Gliedern 3 gebildet wird, und der an einer der Seiten, die zur Einfügung in die nicht abgebildete Ankerbohrung bestimmt ist, durch die Flanschstirn 115 mit der befestigten Hülse 116 abgeschlossen wird, in der gleitend der Kegelkeil 117 gelagert ist. Am Rohr 10 ist gleitend der Support 231 gelagert, der durch das innen gelagerte

VABA-Glied 30 positionsmäßig fixiert wird. An der äußeren Umfangsfläche wird an den Support 231 die Wendung 2 angeschlossen, die der Übersichtlichkeit halber ohne Lagemittel veranschaulicht ist, deren obere Scheibe mit dem Support 2302 verbunden ist, der in der Richtungsführung 2303 gelagert ist, die fest verbunden ist mit dem linearen Flüssigkeitsmotor 21, der an der gegenüberliegenden Umfangsfläche mit der Richtungsführung 2301 versehen ist, die die Nut des Supports 2300 führt. Auf dem Tisch des Supports 2300 ist der Rotationsantrieb 7 fest gelagert, dessen Eingangswelle kinematisch verbunden ist mit der Bohrstange 5 und dem elastischen Bauteil 83, das im beschriebenen Beispiel der Ausführung durch einen Gummiklotz dargestellt wird, der mit seiner Stirnfläche auf das Übertragungsglied 81 aufsetzt, das aus einer Zweiergruppe von gegenseitig spiegelsymmetrisch orientierten Tellerfedern 810, 8100 besteht, gebunden durch eine Umfangersverbindung bzw. zu ihrer einen Feder 810, wogegen zu ihren anderen Federn 8100 die Welle des Motors 80 mit axialer Schwingbewegung angeschlossen ist, am Eingang verbunden mit der Rohrbohrstange 52, die weiter gelagert ist im verstellbaren Gleitlager 705, und zu ihrem Ende ist das Trennwerkzeug 6 angeschlossen. Die beschriebene Ausführung der Anordnung der Antriebe ist günstig für das abgebildete Trennwerkzeug 6, das aus zwei gegenseitig kinematisch und mechanisch selbständigen Teilen besteht, z. B. aus der Rotationsschlagkrone kleinen Durchmessers 610 und aus dem Anstoßteil großen Durchmessers 61 in Form eines Doppelrings mit angeschlossenen radialen Querträgern und einem koaxial gelagerten Trennelement 68, dessen Ausführung und Funktion in der Beschreibung der Beispiele der Ausführung, die auf den Fig. 57 bis 59 veranschaulicht sind, erläutert werden; das Anstoßteil 61 wird bei seiner Rückbewegung vom Boden der durchgeführten Bohrung in eine Rotationsbewegung versetzt. Für die beschriebene kinematische Verbindung ist von der Leistung her auch das Drehmoment eines Bohrhammers ausreichend, der an der Stelle des aufgezeichneten Antriebes 7 situiert ist. In dieser Modifikation der beschriebenen Anordnung wird das Übertragungsglied 81 durch eine elastische Verbindung ersetzt, z. B. durch die Verbindung vom Typ Periflex, damit es nicht zur unkontrollierten Interferenz der axialen Kraftwirkungen beider autonomer Antriebe mit der Konsequenz kommt, daß anstelle des elastischen Bauteils 83 an dieser Stelle mit Vorteil ein zusätzlicher Spülkopf platziert wird, der das Anstoßteil 61 großen Durchmessers und die Bohrkrone 610 mit dem Spülmedium versorgt. Die abgebildete Ausführung des Baukastens gemäß der Erfindung ermöglicht v. a. die Verwendung eines Bohrhammers mit vergrößertem Ausmaß seiner möglichen Ausnutzung, das einerseits eine deutliche Erhöhung des maximalen Bohrdurchschnitts, den die beschriebene Vorrichtung auszubohren vermag,

umfaßt, andererseits umfaßt es gleichfalls den einfachen Übergang vom gewählten Arbeitsregime in ein anderes (z. B. Schnitt oder Schnittschwingregime), eventuell auch die Erzielung solcher Änderungen des Arbeitsregimes für nur eines der Teile 61, 610 des Trennwerkzeuges 6. Auch wenn nur der Rotations- Schnittbohrer an der Stelle des Antriebes 7 benutzt wird, ist es möglich, bei der mittleren Vorbohrkrone 610 das Schnittschwingregime des Bohrens durch die Übertragung eines Teils der axialen Komponente vom Motor 80 durch die Verteilung über das axial nachgiebige Übertragungsglied 81 und das elastische Bauteil 83 sowie die gleichzeitige Modifikation des axialen Anpreßdrucks zu erzielen.

Die Fig. 76 stellt den axialen Schnitt durch eine ähnlich angeordnete Zusammenstellung dar, die für das Gestein 01 zum Bohren 012 größeren Durchmessers bestimmt ist, die in der parallel durchgeführten Vorbohrung 0120 verankert ist. In dieser Vorbohrung 0120 wird das Ankerrohr 1 installiert, das an einem Teil seines Umfangs, der in dieser Vorbohrung 0120 installiert ist, das VABA-Glied 3 trägt. An seiner Stirnwand ist das Ankerrohr 1 mit der Flanschstirnwand 115 mit befestigter Hülse 116 versehen, in der der Kegelkeil 117 gleitend gelagert ist. Am freien Teil des Ankerrohres 1 ist gleitend der Support 231 gelagert, dessen Position durch das innen gelagerte hier nicht veranschaulichte VABA-Glied 30 fixiert wird. An der äußeren Umfangsfläche wird zum Support 231 die Drehung 2 angeschlossen, die der Übersichtlichkeit halber genau wie auf der vorangehenden Abbildung ohne Positionsmittel veranschaulicht ist, deren obere Platte mit dem Support 2302 verbunden ist, der in der Richtungsführung 2303 gelagert ist, fest verbunden mit dem linearen Flüssigkeitsmotor 91, an der gegenüberliegenden Umfangsfläche versehen mit der Richtungsführung 2301, die die Fuge des Supports 2300 führt. Auf dem Tisch des Supports 2300 ist der Bohrhammer 7 gelagert, dessen Austrittswelle kinematisch mit der Bohrstange 5 und mit dem Übertragungsglied 81 verbunden ist, das aus einer Zweiergruppe zueinander spiegelsymmetrisch orientierter Tellerfedern 810, 8100 besteht, die verbunden sind durch eine Umfangsverbindung, bzw. ist sie angeschlossen an seine Feder 810, wogegen an die zweite seiner Federn 8100 die Welle des Motors 80 mit axialer Schwingbewegung angeschlossen ist, am Ausgang verbunden mit der Rohrbohrstange 52, die weiter gelagert ist im Positionsgleitlager 705 und zu deren Ende das Trennwerkzeug 6 angeschlossen ist. Die beschriebene Ausführung der Anordnung der Antriebe ist geeignet für das abgebildete Trennwerkzeug 6, das aus zwei kinematisch und mechanisch selbständigen Teilen besteht und sich also

z. B. zusammensetzt aus der Rotationsbohrkrone kleinen Durchmessers 610 und dem Anstoßteil großen Durchmessers 61 in Form eines Ringes mit angeschlossenen Querträgern und koaxial gelagertem Trennelement 68; das Anstoßteil 61 wird bei seiner Rückbewegung vom Boden der durchgeführten Bohrung 012 in eine Rotationsbewegung versetzt. Für die beschriebene kinematische Schaltung ist leistungsmäßig auch das Drehmoment des Rotationsschlaghammers ausreichend, der sich am Ort des gezeichneten Rotationsantriebes 7 befindet. In einer solchen Modifikation der beschriebenen Anordnung wird das Übertragungsglied 81 durch eine elastische Verbindung ersetzt, z. B. durch eine Verbindung vom Typ Periflex, damit es nicht zu einer unkontrollierten Interferenz der axialen Kräftewirkungen mit der Folge kommt, daß statt beim Übertragungsglied 81 bevorzugt der beigefügte Spülkopf platziert wird, der v. a. das Anstoßteil großen Durchmessers 61 und die Vorbohrkrone 610 mit dem Spülmedium versorgt. Die abgebildete Ausführung des Baukastens, gemäß der Erfindung, ermöglicht besonders die Benutzung eines konventionellen Bohrhammers, der z. B. für Bohrwagen bestimmt ist, mit vergrößertem Ausmaß der möglichen Ausnutzung, das einerseits eine deutliche Vergrößerung des maximalen Bohrdurchmessers einschließt, den die beschriebene Vorrichtung fähig ist auszubohren, andererseits umfaßt es gleichfalls einen leichten Übergang vom gewählten Arbeitsregime zu einem anderen Regime (z. B. Schnittschwingregime), gegebenenfalls auch die Erreichung solcher Änderungen des Arbeitsregimes für nur eins der Teil 61, 610 des Trennwerkzeuges 6. Auch im Falle, daß nur die Rotationsschnittbohrmaschine anstelle des Bohrhammers 7 verwendet wird, ist es möglich, bei der mittleren Vorbohrkrone 610 das Schnittschwingregime der Bohrung zu erzielen, durch die Übertragung eines Teils der axialen Komponente vom Motors 80, abgetrennt durch die axial elastischen Übertragungsglieder 81 und die gegenwärtige Modifikation des axialen Anpreßdrucks. Die beschriebene Zusammensetzung der Bohrvorrichtung arbeitet so, daß die Mittelbohrstange 5 das ständige Andrücken der Bohrkrone 610 an den Boden der Bohrung 012 sichert, wodurch ideale Arbeitsbedingungen für Teil 61 des beschriebenen zusammengesetzten Trennwerkzeuges 6 geschaffen werden, was im Anstoß-, Vibrations- oder Einschußregime arbeitet dessen Erreichen in zufriedenstellendem Maße nicht möglich ist ohne den bereits angeführten ständigen Kontakt der Mittelbohrkrone 610 mit dem Boden der Bohrung 012. Fig. 77 veranschaulicht einen Schnitt, der durch die Ebene A - A führt und der Querschnitt durch die Anordnung des zusammengesetzten Trennwerkzeug 6 und die laufende Bohrstange 5 für Rotationsschlagbohrung mit Querschnitt in Form eines Sechsecks darstellt, die im Innern der Rohrbohrstange 52 gelagert ist mit einer Öffnung, die sich im Arm der

Abziehvorrichtung 69 zum Einlegen der hier nicht veranschaulichten Positionsschraube 690 befindet, wie das die ähnlichen Anordnungen der Fig. 57, 58 und eventuell auch der Fig. 59 veranschaulichen.

Der Flüssigkeitsmotor 71 mit Rotationspendelbewegung in der Beispielausführung auf Fig. 78 dargestellt, besteht aus dem Stator 710, dessen Bestandteil einer der Kränze des Paares axialer Walzlager 716, 7160 ist, die gleichzeitig die Stirnwände 717, 7170 des Motors 71 bilden. Der zweite der Kränze beider Walzlager 716, 7160 wird immer an den Rotor 711 angeschlossen. An die innere Umfangsfläche des Rotors 711 setzt das VABA-Glied 3 auf, an dessen abgewandter Fläche das Klemmfutter platziert ist, das die koaxial eingelegte Rohrbohrstange 52 einklemmt. An der äußeren Umfangsfläche des Rotors 711 wird ein Paar Rohrrippen 715 angeschlossen, an deren aufsetzender Fläche immer ein VABA-Glied 30 gelagert ist, dessen abgekehrte Fläche auf die Statorrippe 714 aufsetzt, die fest und vorteilhaft positioniert verbunden mit dem Stator 710 ist. Beide Kränze der Lager 716, 7160 sind miteinander verbunden mit Hilfe von Abziehschrauben, die in den Körper des Rotors 711 geschraubt sind, wobei ihr Schaft formmäßig angepasste Öffnungen durchläuft, die sich in den Stirnwänden 717, 7170 befinden. Die Breite dieser Öffnungen grenzt dann die Amplitude der Rückschwingbewegung ein, die sich im Rotor 711 vollzieht. Im Innern der Rohrbohrstange 52 wird der gestrichelt gezeichnete, schwer schlagende Hammer 63 festgehalten, in dem die Bohrstange 5 eingelegt ist. Sowohl die Bohrstange 5, als auch die Rohrbohrstange 52 leisten eine gemeinsame rotierende Schwingarbeitsbewegung, wobei die Rohrbohrstange 52 vom Schlaghammer 63 nicht die axiale Schwing- bzw. Schlagarbeitsbewegung übernimmt. Die Bohrstange 52 kann dann nach Bedarf sowohl mit dem Trennwerkzeug für Rotationsbohrung, als auch mit einem Werkzeug für schlagendes, bzw. kombiniertes Bohren ausgestattet werden.

Eine identische Ausführung des Flüssigkeitsmotors 71 mit Rotationsschwingbewegung gemäß der vorangegangenen Abbildung beinhaltet gleichfalls das Beispiel der Realisierung der Erfindung gemäß Fig. 79, wo in der axonometrischen Ansicht mit Schnitt, der den bereits angeführten Flüssigkeitsmotor 71 darstellt, der die Rohrbohrstange 52, die die koaxial gelagerte, gestrichelt gekennzeichnete Rohrbohrstange 5 enthält, der der angeschlossene Flüssigkeitsmotor 80 eine axiale Schwingbewegung erteilt, in eine rotierende Schwingbewegung versetzt; der aufgezeichnete Motor 80 besteht aus dem Statorschrank 800, in dem koaxial der Plattenkolben 801 gelagert ist, der

fest verbunden ist mit der konzentrischen Kolbenstange 802. Die innere Stirnfläche des Statorschrankes 800, die die Rückwärtsbewegung des Kolbens 801 abfängt, ist mit dem angeschlossenen elastischen Element 805 versehen, was z. B. aus technischem Gummi entstanden ist. Auf der schematisierten Abbildung sind weder die Stützen, noch die

5 Durchlaßausparungen gekennzeichnet, mit Ausnahme des Formansatzes 8045, mit dem sowohl der Statorschrank 800, als auch die Kolbenstange 802 versehen sind. Das dargestellte Beispiel der Ausführung der Erfindung ermöglicht die Verwendung der Mittelbohrstange 5 in Rohrform, die es gleichfalls ermöglicht, die hier nicht veranschaulichte Vorbohrung durch Bohren am Kern durchzuführen, der durch das

10 Innere der Bohrstange 5 verläuft, gemeinsam mit der Spülung über die gesamte Länge, also auch an den Stellen, die im Flüssigkeitsmotor 80 befestigt sind, bis hin zur beschriebenen Zusammenstellung des Bohrsatzes der gemäß der Erfindung, wo er sich spontan in kleinere Längssegmente teilt. Im Falle, daß als Bohrstange 5 ein Rohr mit Durchmesser von etwa 120 cm und mehr benutzt wird, ist es von Vorteil, zur Abtrennung

15 des gewählten Segments des umbohrten Kernes die Vorrichtung zu benutzen, die auf Fig. 65 veranschaulicht ist. Der umbohrte Kern, der sich in der Rohrbohrstange 52 befindet, wird im beschriebenen Beispiel der Ausführung der Erfindung ganz gelassen; seine Abspaltung an einer beliebigen Stelle und das folgende Herausziehen aus der Bohrung wird mittels wählbar anschließbarer Vorrichtung ermöglicht, die beschriebenen

20 wurden im Teil, der die Fig. 62 bis 65 betrifft, die hier verbunden sind mit der Bohrstange 5 in Rohrausführung. Die übrigen, hier nicht erläuterten Beziehungszeichen aus der Zeichnung werden in der Beschreibung zu Fig. 78 spezifiziert.

Die gleiche Ausführung des Flüssigkeitsmotors 71 mit rotierendes Schwingbewegung, bereits beschrieben bei Fig. 78 und 79, beinhaltet auch die

25 Beispielausführung der Erfindung, die auf Fig. 80 veranschaulicht ist. Hier wird in der axonometrischen Ansicht mit Schnitt die Beispielausführung des Flüssigkeitsmotors 71 veranschaulicht, der den Antriebsteil der sich entwickelnden rotierende Schwingarbeitsbewegung bildet, die bestimmt ist für die Verwendung zusammengesetzter Trennwerkzeuge, deren Beispiele bei den Fig. 72 und 73 beschrieben wurden und deren

30 Verbindung mit den Mitteln, die die axiale Schwingbewegung entwickeln, ebenfalls schon bei der Erläuterung der Fig. 76 beschrieben worden ist. Auch hier ist es für die richtige Arbeit des zusammengesetzten Trennwerkzeuges unabwendbar, daß sein Teil 60, das mit Schneideklingen besetzt ist, in ununterbrochenem Kontakt mit dem Boden der

Bohrung ist; dadurch wird einerseits das mögliche Verfahren bei der Realisierung der Schneidearbeitsbewegungen sichergestellt, andererseits wird eine vollendete Arbeit des axialen Zuschlagteils 62 im gewählten Regime der Arbeitsbewegung ohne unnötige Verluste, d. h. Vibrations-, Anstoß- oder Einschußarbeitsbewegung ermöglicht, was gewählt wird v. a. im Hinblick auf die geologischen Verhältnisse des Einsatzortes und die Härte des gebohrten Gesteins. Die Hilfsbutzen 629 an den axialen Zuschlagteilen der bereits früher beschriebenen Trennwerkzeuge 6 werden nicht nur mit Rücksicht auf Festigkeit und Zusammenhalt des gebohrten Gesteins gewählt, sondern gleichfalls mit Rücksicht auf die Breite des realisierten Schnittes, bei dem die angeführten Hilfsbutzen 629 helfen, das Gestein in die geforderte Größe zu fragmentieren, und das nicht nur in festen Gesteinen, sondern auch in Gesteinen mit relativ leicht bildenden Trennungsflächen, und zwar so, daß dabei große Stücke Bohrsplitt entstehen.

Die Fig. 81 veranschaulicht in der vereinfachten axonometrischen Ansicht mit teilweisen Schnitten die Beispielszusammenstellung der Baukasteneinrichtung gemäß der Erfindung, wo am Leitungsrohr 1 des quadratischen Querschnittes an seiner oberen Umfangsfläche das VABA-Glied 300 gelagert ist, das mit einer nicht abgebildeten Durchschaltung mit Rückkammer des axialen Motors 80 versehen ist, wobei an eine so ausgeführte Zusammenstellung der Rohrschlitten 40 aufgeschoben wird, der gleichfalls als Längsholm um den Querschnitt des rechtwinkligen Parallelogramms erzeugt ist. Eine andere, hier nicht veranschaulichte Möglichkeit ist die Ausführung des Leitungsrohrs 1 als linearer Flüssigkeitsmotor, dessen Kolben mit Mitnehmer kinematisch verbunden sind mit dem Rohrschlitten 40, wenn der im Zylinder des angeführten Motors ausgeführt ist, in einigen Fällen günstig senkrecht nach unten orientiert verwendet werden kann, in Abhängigkeit von der Position der gesamten beschriebenen Anordnung. Auf dem Schlitten sind mittels nicht veranschaulichter Verbindungsmittel der Flüssigkeits-Rotationsschwingmotor 71 mit Rückbewegung, der Ständer des Frontlagers 716 und der Ständer des axialen Schwingflüssigkeitsmotors 80 gelagert, wobei die Lagerung mindestens zweier gelagerter Bestandteile im Hinblick auf die übrigen Bestandteile günstigerweise gleitend sein sollte. Der Flüssigkeitsmotor 71 besteht aus dem Stator 710, der an beiden Seiten mit den Statorrippen 714 mit den auf ihnen gelagerten VABA-Gliedern 30 aus elastischem Material versehen ist, auf deren oberer Fläche der schwingend gelagerte Rotor 711 aufsetzt, an beiden Seiten mit den Rotorrippen 715 versehen, wobei coaxial mit der Längsachse des Rotations-Schwingrotors 711 in ihm die

Rohrbohrstange 52 gelagert ist, die an ihrem Ende mit dem Trennwerkzeug 6 versehen und im Mittelkörper des Rotors 711 mit dem hier nicht abgebildeten VABA-Glied fixiert ist, dessen Spannkraft beherrscht wird von der Lage der Multiplikationsschraube 39, die in der Muffe des VABA-Gliedes gelagert ist. Zwischen dem Rotor 711 und dem Trennwerkzeug 6 befindet sich die Rohrbohrstange 52, abgestützt durch das Frontwälzlager 716. An der entgegengesetzten Seite des Flüssigkeitsmotors 71 mit Rotations-Schwingbewegung wird die Rohrbohrstange 52 koaxial in der Mitte des Kolbens 801 in Form einer Scheibe gelagert, die im Schrank 800 installiert ist. Die Rohrbohrstange 52 ist fest platziert im Kolben 801 durch das VABA-Glied 3, das wie eine in Schraublinie gewickelte Formation ausgeführt ist, an seiner Abschlußmuffe mit der Multiplikationsschraube 390 versehen und aufliegend auf dem Hülsenmitnehmer 8010, der den Kolben 801 fest umschließt. Die Beispielzusammenstellung der Vorrichtung gemäß der Erfindung ist festgelegt für Pendel-Schwing-Anstoßbohren, wobei seine Verwendung für Rotations-Schwingbohren möglich zu erreichen ist, indem man den Schwingflüssigkeitsmotor 80 nicht in Gang bringt oder ihn gegebenenfalls aus der Benutzungsendzusammenstellung entfernt. Eine freie Distanz zwischen den Arbeitsorganen des Trennwerkzeuges 6 und dem Boden der realisierten Bohrung wird bei der Arbeitsbewegung der beschriebenen Anordnung durch die Regulierung des Druckes der Flüssigkeitsfüllung im Innern des VABA-Gliedes 300 erhalten, der bei der Rückbewegung des Trennwerkzeuges 6 vom Boden der Bohrung verhindert, daß das beigefügte Mittel, das den linearen Schub des Rohrschlittens 40 entlang der Leitungsstange 1 verwirklicht, einen spontanen Schritt nach vorn in einer Länge macht, die der Länge der Rückwärtsbewegung des Trennwerkzeuges 6 entspricht, ihn bei der Position im hinteren Totenpunkt der Schwingbewegung an den Boden der Bohrung drückt und so die Vorwärtsphase der weiteren Schwingung der Rohrbohrstange 52 mit beigefügtem Trennwerkzeug 6 praktisch unmöglich tut.

Die linearen Teilwerkzeuge 6, welche als Erläuterung der Abbildungen Fig. 82 bis 86 später genauer beschrieben werden, richten sich nach den gleichen Prinzipien, arbeiten im Prinzip auf die gleiche Art und Weise wie die Kreisteilwerkzeuge 6 für Rotations- oder Rotations-Wende-Bohrungen, veranschaulicht in den Beispielen, die auf den Fig. 70 - 73 angeführt werden.

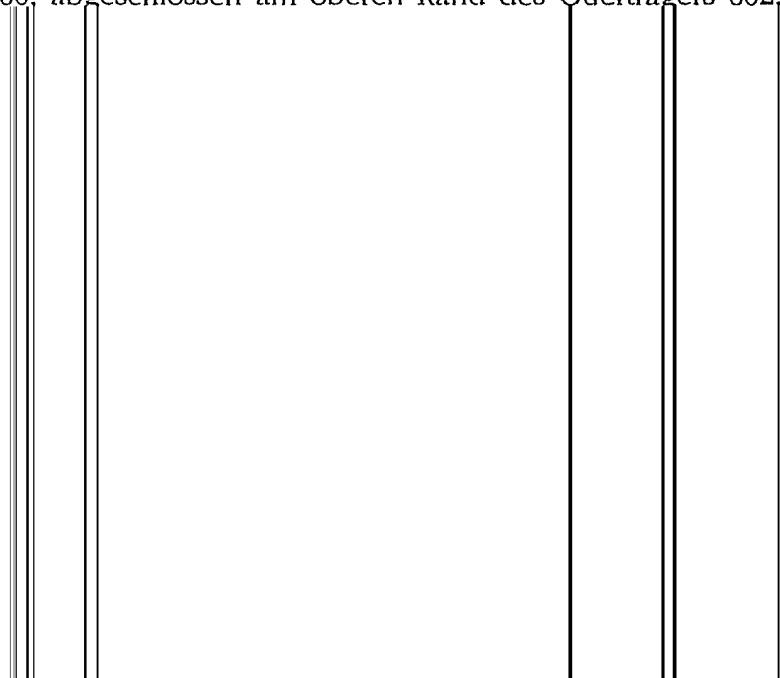
Die Vorderansicht auf den Aufbau des linearen Teilwerkzeuges ist schematisch veranschaulicht auf Fig. 82 der Querschnitt mit diesem Teilwerkzeug, geführt durch die Ebene A - A, ist auf Fig. 83 veranschaulicht. Das Teilwerkzeug 6 setzt sich zusammen aus dem Schneidteil 60, das ein gerades Profil mit Querschnitt in Form des Buchstabens "U" darstellt, welches auf der Fläche seiner Arme mit den angeschlossenen Schneiden 604 versehen ist. Sein Außenumfang umspannt das im wesentlichen gleich geformte Schwingteil 62, das auf der Fläche seiner Arme mit gabelförmigen Schneidefassungen abgeschlossen ist und das ein Paar paralleler Butzen 626, 628 trägt, zwischen denen ein niedrigerer, mittlerer Butzen 629 angebracht ist. Die inneren Schneiden 604 sind dabei in

10 geformten ausgehöhlten Armen des Schneidteils 62 so gelagert, daß sie gemeinsam mit den Butzen 625, bzw. 627 eine Schnittlinie bilden. Zwischen den Grundflächen beider Teile 60, 62 ist ein Paar Begrenzungsbolzen 657 eingesetzt, die durch Schrauben 658 gesichert sind, mit denen die zum Teil angedeutete lineare Leitstange 53 und das Schneidteil 60 verbunden sind, wobei zwischen den einander zugekehrten Grundflächen

15 beider Teile 60, 62 das VABA-Glied 30 eingesetzt ist, versehen mit Zuleitung 13, und zwischen der äußeren Frontfläche der linearen Leitstange 53 und der ihr zugekehrten äußeren Grundfläche des Schwingungsteils 61 ist das VABA-Glied 3 eingesetzt, ebenfalls mit Zuleitungen 130 versehen. Alle Zuleitungen 13, 130, sind mit dem hier nicht abgebildeten Flüssigkeitskreislauf durch ein Druckmedium verbunden. Die voll

20 gekennzeichneten Umrisse der Schneiden 625, 626, 627, 628 markieren dabei ihre Position im unteren Umkehrpunkt der Arbeitsschwingung, während ihr oberer Umkehrpunkt die strichpunktierte Umrißlinie abgrenzt.

Das Teilwerkzeug 6, auf Fig. 84 dargestellt, setzt sich zusammen aus dem senkrechten Plattenschneidteil 60, abgeschlossen am oberen Rand des Querträgers 602,



wobei das Teilwerkzeug 6 der Fig. 85 für die Applikation in Rahmengruppen der Baukastenvorrichtung nach der Erfindung bestimmt ist, wogegen das Teilwerkzeug 6, das auf Fig. 86 darstellt ist, mit der nur teilweise aufgezeichneten Lafette 23 mit einem axial teleskopisch ausrückbaren Arm versehen ist und für die Verwendung an Vorrichtungen, gemäß der Erfindung, bestimmt ist, die weitere Positions- oder Bewegungsmittel beinhalten, welche in den weiteren Teilen dieser Abhandlung abgebildet und beschrieben werden. Das Teilwerkzeug 6 setzt sich also zusammen aus dem Schneidteil 60, das als Längsprofil mit Querschnitt in Form der Ziffer "6" mit rechtwinkligen Kanten geformt ist, dessen obere Umfangsfläche mit Profilausschnitten versehen ist, die vorgesehen sind für die bewegliche Lagerung der Segmente 620, die das Schwingungsteil 62 bilden. Der obere Umfangteil des Schneidteils 60 ist versehen mit einem Paar parallel gelagerten Armen, die durch die ebenfalls parallelen Flächenschneiden 604, 606 abgeschlossen sind, wogegen die eingesetzten Segmente 620 des Schwingungsteils 62, ungefähr in Form des Buchstaben "y", an ihren parallelen Armen mit den mehrfachen Längsschnitten 626, 627 versehen sind. Zwischen den einander zugekehrten parallelen Flächen der Querbalken 601, 602 des Schneidteils und dem sich dazwischen befindlichen Querbalken 622, des Schwingungsteils sind die VABA-Glieder 3, 30 eingesetzt. Beide VABA-Glieder 3, 30 sind mit hier nicht veranschaulichten Zuleitungen versehen und durch diese mit dem Druckumfang verbunden, der das Treibmedium verteilt. Alle zueinander parallel gelagerten mehrfachen Butze 626, 627 überragen im oberen Umkehrpunkt ihrer Arbeitsschwingung die Schneidefläche mit den zu ihnen parallel verlaufenden Schnitten 604 bzw. 606 so, daß der Arbeitsschnitt des Teils 60 im schon teilweise verletzenen Gestein erfolgt und die Schnittbewegung eine höhere Wirkung erzielt.

Konstruktionsanordnung des Flüssigkeitsmotors 20 wird in der axonometrischen Ansicht mit axialer Vertikalschnitt auf Fig. 87 veranschaulicht. Die Flüssigkeitsswalze 200 ist hier in Form eines Längsprofils ausgeführt, um den Querschnitt in ungefährer "U" Form, dessen oberer Teil durch den geteilten Deckel 2070 verdeckt ist, der an der Walze 200 durch eine Reihe von Verbindungsschrauben 2071 befestigt ist. Der seitliche Rand des geteilten Deckels 2070, der eine Trennfuge bildet, wird durch den Formansatz 2073 abgeschlossen, an dem rückdrehend mit definierter Vorspannkraft einige gegenläufige Schloßsegmente 2072 befestigt sind, die in Ruheposition ähnlich wie die Formzähne eines Reißverschlusses verschlossen sind. Bei der Bewegung des Kolbens 204, der im Innern der Walze 200 gelagert ist, werden die einander gegenüberliegenden Schloßsegmente

9072 durch den sich bewegenden Mitnehmer 908 aufgeschlossen, nach seinem Durchgang schließen sie sich selbsttätig wieder in die Ausgangsposition mit Hilfe bekannter Mittel, z. B. Spiralfedern, die coaxial auf dem Leitungsbolzen des Schloßsegments 9072 gelagert sind und sein Ausschwingen in beide Richtungen ermöglichen, was auf der beigeführten Abbildung durch einen Doppelrichtungspfeil gekennzeichnet wird. Der Kolben 904 wird mit einem coaxial ausgeführten Kanälchen 9090 versehen, das beide Halbräume der Flüssigkeitswalze 900 verbindet, die durch das Durchschaltkanälchen weiter mit der Muffe 909 verbunden ist, ausgeführt im Mitnehmer 908, der mit dem hier nicht veranschaulichten Flüssigkeitskreislauf verbunden ist. Im Kanälchen 9090 wird dabei zumindest eines der hier nicht gezeichneten beherrschenden Mittel gelagert, z. B. ein Paar Einwegventile, eventuell kann eine der Mündungen des Kanälchens 9090 mit einem Verschlussstopfen versehen werden. Der Querkreis des Kolbens 904 ist mit der Umfangsdichtung 9040 versehen. Im oberen Teil des Kolbens 904, bzw. im unteren Teil des Mitnehmers 908 ist eine Profilleitung 905 mit innen gelagerter Dichtungsleiste 906 angelegt, die außerhalb ihres Raumes die Längstrennfuge verschließt bzw. den Kreislauf der Flüssigkeitswalze 900 und beide Teile des geteilten Deckels 9070 schließt. Die Platzierung der Schloßsegmente 9072 auf dem linearen Flüssigkeitsmotor 90 ermöglicht es dann, den zuverlässigen Verschluss des Innenraumes der Flüssigkeitswalze 900 zu erreichen, auch in beträchtlichen Weiten und/oder für hohe Arbeitsdrücke der eingetriebenen Flüssigkeit bzw. des Disperionssystems ohne extreme Ansprüche an die Material- bzw. Formausführung der biegsamen Dichtungsleiste 906, eventuell auch ihrer Ränder, die die Längstrennfuge 907 bilden.

Die Fig. 88 stellt das Beispiel der konkreten Ausführung des linearen Flüssigkeitsmotors 90, gemäß der Erfindung, in axonometrischer Ansicht dar, die einen Teil der Kurvenbahn veranschaulicht, die von der Flüssigkeitswalze 900 gebildet wird, in deren oberer ebener Umfangsfläche die Längstrennfuge 907 ausgeführt worden ist. Im Innern der Flüssigkeitswalze 900 ist der Kolben 904 gelagert, verbunden mit dem gestrichelt gekennzeichneten Mitnehmer 908, der den beigefügten Griff trägt, zu dem die lineare Leitungsstange 53 beigefügt ist, die an ihrem unteren Ende mit dem linearen Trennwerkzeug 6 für Schnitt-Schwing-Zerstörung versehen ist, die in der Beschreibung zu den Fig. 85 und 86 näher erklärt wird. Im unteren Teil der Flüssigkeitswalze 900 sind die teleskopisch herauschiebbaren Rohre 1, 10 beigefügt, gegenseitig fixiert in der erforderlichen Position mit Hilfe der VABA-Glieder 3, wobei die Lage der äußeren Rohre

10 in der nicht veranschaulichten zerstörten Masse, z. B. im Gestein, mit Hilfe des zum Teil angedeuteten VABA-Gliedes 30 gesichert wird.

Fig. 89 veranschaulicht in der Vorderansicht die Beispielausführung des linearen Flüssigkeitsmotors 21, dessen Grundrißdisposition auf Fig. 91 gezeichnet ist, während
5 Fig. 92 die Seiten-Frontansicht darstellt, und auf Fig. 90 ist der Querschnitt gezeichnet, der durch die Ebene A - A von Fig. 89 führt. Der abgebildete lineare Flüssigkeitsmotor 21 besteht aus zwei parallel orientierten Flüssigkeitswalzen 210, 211 unterschiedlichen Durchmessers, in denen jeweils ein Kolben 212, 213 entsprechenden Durchmessers gelagert ist. Zu beiden Frontflächen beider Kolben 212, 213 ist ein biegsames Zugglied
10 215, 2150 angeschlossen, das durch die Öffnungen beider Walzen 210, 211 führt und in den Umfangsfugen der Leittungsräder 216 bzw. 2160 zieht, die auf den Achsen 218 bzw. 2180 aufgesetzt sind, die sich in den Schränken 217 bzw. 2170 befinden, die an beide Enden der Flüssigkeitswalze 210 und 211 angeschlossen sind. In einem der Schränke 217 sind ebenfalls Zuleitungen 214, 2140 ausgeführt, die durch ein nicht gezeichnetes
15 Verbindungsmittel mit dem Innenraum von immer einem der Schränke 217, 2170 verbunden und an den nicht veranschaulichten Kreislauf angeschlossen sind, der den Zuschub der Arbeitsflüssigkeit oder des Dispersionssystems sichert. Im zweiten der Schränke 2170 ist auf einer der Wellen 2180 gemeinsam mit dem Leittungsrad 2160 gleichfalls ein Paar Antriebsräder 219, 2190 gelagert, die kinematisch verbunden sind mit
20 einem Paar Antriebsrädern 2191, 2192, die auf der zweiten Welle 2181 gelagert sind, die mit einem ihrer Enden außerhalb des Innenraumes des Schrankes 2170 austritt. In Anbetracht der unterschiedlichen Durchmesser beider Flüssigkeitswalzen 210, 211, bzw. im Hinblick auf die unterschiedlichen Durchmesser beider Kolben 212, 213 kann der beschriebene Motor 21 günstig arbeiten als Differenzialmotor, wobei die resultierende
25 Triebkraft als Unterschied der Kräfte beider Kolben 212, 213 definiert wird. Die Wellen 2180 und 2181 haben entgegengesetzte Rotationsrichtungen, und die abgebildete Ausführung des linearen Flüssigkeitsmotors 21 kann z. B. günstig angewendet werden zum Antrieb von entgegengerichtet getriebenen und parallel geleiteten Organen des hier nicht veranschaulichten und näher nicht beschriebenen Trennwerkzeuges.

30 Auf Fig. 93 wird schematisch die Beispielausführung der Einteilung des Abbaufeldes zur Ausnutzung der Abbaumethode nach der Erfindung veranschaulicht. Die Haupttrichtgänge 0140, 0141 werden parallel zueinander vorgetrieben, und das Feld

zwischen ihnen wird durch parallel zueinander verlaufende Verbindungsgänge 0142 in Abschnitte in einer Länge von etwa 50 Metern eingeteilt. Die Realisierung einer solchen Einteilung des Abbaufeldes wird u. a. bedingt durch den Preis pro Meter vorgetriebenen Grubenbaus und den erreichten hohen Tagesvorgang des Vortriebs, was den Vortrieb des

5 Grubenbaus bei Benutzung der Baukastenvorrichtung, gemäß der Erfindung, in einen preislich akzeptablen Bereich rückt und in einen Bereich hoher Verfahrensleistungen. Die Verbindungsgänge 0142, vorgetrieben mit einem Nachriß von Steinen, werden gleichzeitig mit den Seitenkammern 0144 vorgetrieben. Die Fig. 94 veranschaulicht den Richtgang 0140, der an beiden Seiten mit ausgekohlten Seitenrippen 0144 versehen ist,

10 deren Größe so gewählt wird, daß es möglich ist, in sie alles nachgerissene taube Gestein vom Vortrieb zu lagern, abgebautes Material ist also nur Nutzmineral, beispielsweise Kohle. Die gegenseitigen Abstände zwischen den einzelnen Rippen 0144 und ihre Tiefe werden mit Rücksicht auf die Qualität der Hangendschichten gewählt. Für die Anfertigung der Ausbaurippe 0144 muß zunächst die Auskohlung des erforderlichen

15 Raumes im Flöz an der Seite des Verbindungsganges 0142 durchgeführt werden. Dieser Raum wird daraufhin mit Stücken tauben Gesteins aus dem Nachriß ausgefüllt, das weiterhin durch den Druck der Flüssigkeitswalze verdichtet wird. Die Rippe 0144 wird dann durch ein Verdeck mit eingebauter Zuleitung abgeschlossen, die mit der Druckpumpe der Injektiervorrichtung verbunden ist. An der Innenseite dieses Deckels

20 wird ebenfalls ein hier nicht veranschaulichtes VABA-Glied gelagert. Durch die Zuleitung gelangt gemeinsam mit dem Bindemittel angefeuchtetes feines taubes Gestein oder Sand in den abgeschlossenen Raum. Nach Beendigung dieser Handlung wird anstelle einer Pumpe eine Verdichtungsvorrichtung in Gang gesetzt, gebildet aus dem bereits angeführten VABA-Glied, das an die pulsierende Flüssigkeitsverteilung angeschlossen ist,

25 die bei ständiger Erhöhung des Druckes und Superposition des Vibrationsbestandteils eine vollkommene Verdichtung des Materials gewährleistet, das die Rippe 0144 ausfüllt, was im wesentlichen identisch ist mit dem Verdichtungsverfahren des gleichen Materials, das für den Bau des Spreizausbaus mit Hilfe des VABA-Gliedes 32 benutzt wird, was z. B. auf Fig. 35 veranschaulicht wird. Der flüssige Bestandteil in der Rippe 0144 durchdringt

30 das Material bis hin zum Boden, und von dort wird er durch die Abflußrohrleitung in den Raum des Verbindungsganges 0142 abgeleitet. Für Flöze mit sehr steiler und stehender Lagerung ist es möglich, die Füllung der Rippe 0144 durch Einblasen oder Systeme, die VABA-Glieder beinhalten, durchzuführen. Die folgende Verdichtung des eingeblasenen Materials ist mit dem vorausgegangenen Beispiel identisch. Die Ausbaurippe 0144 ist in

35 der Kombination mit den Ausbausystemen gemäß der Erfindung ein Garant des Erhalts

des primären Spannungszustandes nicht nur im Raum des vorgetriebenen Grubenbaus, sonder im ganzen Abbau. So ausgenutztes taubes Gestein wird zu einem bedeutenden Stabilisierungselement in den Räumen des Tiefschachtes, das man ohne weitere Instandhaltungskosten nach vorher durchgeführten notwendigen Aufbereitungen, die mit
5 den mechanischen oder chemischen Eigenschaften der abgelagerten Stoffe zusammenhängen, als Lager von Abfallmaterial benutzen kann. Abbausysteme, gemäß der Erfindung, ermöglichen das Belassen von Ausbaurippen 0144, die kein Hindernis für den Abbau, der aus dem Abbaugang realisiert wird, darstellen. Dort, wo die Gänge 0142 in der ganzen Mächtigkeit des Flözes vorgetrieben werden, werden die Ausbaurippen
10 0144 voll durch Systeme des Ausbaus, gemäß der Erfindung, ersetzt.

Die Fig. 95 und 96 stellen den axialen Schnitt und die Grundrißdisposition durch die Brechvorrichtung gemäß der Erfindung dar, die zum Ableiten enorm hoher Drücke bestimmt ist. Die Vorrichtung besteht aus der Rahmenkonstruktion 311, auf dem das VABA-Glied 3 mit der Zuleitung 13 des Druckmediums gelagert ist. Das VABA-Glied ist
15 mit einem starkwandigen Deckel 312 versehen, der die Aufgabe hat, den Raum im hier nicht veranschaulichten Schnitt im Gestein so einzuschränken, daß die Arbeitshubhöhe des Spreiz-VABA-Gliedes 3 so klein wie möglich ist. Das gleiche System wird ebenfalls auch beim Ausbau, gemäß der Erfindung ausgenutzt, dessen Beispielausführung durch die Fig. 6 veranschaulicht wird; dieselbe Funktion verrichtet hier eine Zementmischung,
20 die unter Druck in den Raum zwischen der Umfangswand der Bohrung 012 mit dem VABA-Glied 3 eingetrieben wird. Wenn dieser Ausbautyp zum Brechen von Gestein benutzt wird oder zu anderen, kurzfristigen Zwecken, benutzt man anstelle der eingetriebenen Zementmischung einen starren Tubus 17, der auf das VABA-Glied 3 gezogen wird. Weiter wird dieses System in anderer Gestalt bei den Ausführungsbeispiel
25 der Erfindung von den Fig. 35 bis 40 ausgenutzt, wo die Funktion des einschränkenden Körpers verdichtetes Material erfüllt, was eine große Arbeitshubhöhe des VABA-Gliedes 32 verhindert und dadurch nicht nur die Übertragung eines hohen Arbeitsdruckes des verwendeten Mediums im Hangende ermöglicht, sondern auch die Möglichkeit seiner Realisierung im billigen, dünnwandigen Rohrtubus 17 bietet. In einigen Fällen werden die
30 VABA-Glieder 3 in die Bohrung 012 eingelassen.

Eine erfolgreiche Lösung des Problems Gebirgsschlagverhütung wird nicht nur durch die Lösung neuer Ausbausysteme beendet, sondern auch durch die Lösung neuer

Arten des Vortriebs und des Abbaus einschließlich der Vorrichtung zu ihrer Verwirklichung. Diese neue Technik, die Systeme und Vorrichtung für das Spalten und Brechen von Gestein ausnutzt, ist also Bestandteil eines komplexen Zutritts zur Gebirgsschlagverhütung und hat überall dort große Bedeutung, wo es zwecks Vortrieb des Grubenbaus oder beim Abbau von Mineral erforderlich ist, einen Teil des Berginassivs abzutrennen oder einen Block des abgebauten Minerals in Gestalt eines Blockes abzutrennen, bei gleichzeitigem minimalem Energieverbrauch. Zur Erreichung dieses Ziels ist die Schaffung freier Flächen mittels Durchführung von Bohrungen oder Schnitten unvermeidlich.

10 Fig. 97 veranschaulicht eine Strecke 014, vorgetrieben im festen und kompakten Gestein 01, dessen Profil in Form eines rechtwinkligen Parallelogramms mit den Maßen 6 x 4 m durch den Umfangsschnitt 011, der durch die Schneidvorrichtung, gemäß der Erfindung, in eine Tiefe von 3 m vorgenommen wird, abgegrenzt ist. Die Spaltvorrichtung, veranschaulicht auf Fig. 65 und beschrieben im zugehörigen Teil der
15 Erfindungsbeschreibung, wird in der Bohrung 012 mit einem Durchmesser von etwa 200 mm gelagert, die in der Mitte des Grubenbaus 014 ausgeführt wird, wie die bereits angeführte Fig. 65 veranschaulicht, und schafft es innerhalb einiger Sekunden, einen Gesteinsblock abzutrennen, der durch den Schnitt 011 und die Bruchfläche abgegrenzt wird.

20 Die folgende Fig. 98 veranschaulicht in vereinfachter Frontansicht im wesentlichen den gleichen Grubenbau 014, der ohne die Mittelbohrung 012 ausgeführt wird. In diesem Falle ist es möglich, für die Abtrennung des umschnittenen Gesteinsblockes 01 die Brechvorrichtung zu benutzen, die auf den Fig. 95 und 96 veranschaulicht ist, was gleichzeitig die große Bedeutung dieser Vorrichtung für den Vortrieb und den Abbau
25 demonstriert. Die Brechvorrichtung, gemäß der Erfindung, wird in den liegenden Teil des Umfangsschnittes 011 eingelegt, und innerhalb einiger Sekunden wird der umschnittene Block vom Gesteinsmassiv abgetrennt. Das Wesen der Art der Trennung von Gesteinen durch Brechen oder Spalten besteht in der Bildung freier Flächen und in der Kunst, sie schnell und billig fertig zu stellen. Gleichfalls müssen Vorrichtung zum Brechen und
30 Spalten einfach und dazu in der Lage sein eine große Kraft zu entwickeln. Manchmal ist es im Hinblick auf die örtlichen geologischen Verhältnisse und die physikalischen Gesteinseigenschaften günstig, beide Systeme gleichzeitig zu verwenden, wobei zum

Spalten feste und kompakte Gesteine von Vorteil sind; diese Bedingung gilt nicht für Systeme, die zum Brechen bestimmt sind. Beispiele ihrer Ausführung, veranschaulicht auf den Fig. 97 und 98, demonstrieren hier nur die Fähigkeit, eine erhebliche Kraft zur Abtrennung eines abgegrenzten Gesteinsblocks zu entwickeln und seine Bedeutung in der Verwendung, keineswegs jedoch die Zweckmäßigkeit des Abbrechens bzw. des Abspaltens des vorgetriebenen bzw. abgebauten Profils im ganzen. Die günstige Ausnutzung der Spalt- und Brechsysteme, gemäß der Erfindung, ist beim Vortrieb in mehreren Schichten oder Bänken, wie das weiter die Fig. 101 und 102 veranschaulichen.

Fig. 99 veranschaulicht die Frontansicht auf den letzten vorgetriebenen Ort 0147, am Umfang umschnitten und durch drei weitere Schnitte 011 in Blöcke mit einer Breite von etwa 1,5 m geteilt.

Fig. 100 veranschaulicht durch die Grundrißdisposition den Schnitt 011, der bis in eine Tiefe von 3 m ausgeführt wird; die gestrichelt gekennzeichnete Linie veranschaulicht dann die Ebene für ihre geforderte Teilung in Blöcke, die beispielsweise günstig für die Füllung der Ausbaurippen 0144 sind, die in den Ausführungsbeispielen der Fig. 93 und 94 veranschaulicht und beschrieben werden. Zunächst kommt es zur Abtrennung des Blockes vom Boden des Umfangsschnittes 011, und dann wird die Teilung in Blöcke in Angriff genommen, die gestrichelt gekennzeichnet sind. Hier können beide Systeme, das Spalt- und das Brechsystem, verwendet werden. Wesentlich ist, daß diese Trennung im Verlauf einiger Minuten durchgeführt wird, was bei der Abtrennung des umschnittenen Blockes in ursprünglicher Größe nicht möglich wäre, was die Fig. 97 und 98 andeuten. Dieses System des Vortriebs in mehreren Orten hat eine Reihe weiterer Vorteile, z. B. den, daß die Trenn- und Schneidvorrichtungen immer in der Sohle verankert sind und bei ihrer Tätigkeit über dem umschnittenen Profil des Ortes auftreten können. Eine bedeutende Rolle spielen die Spalt- und Brechsysteme beim Abbau von Kohlenflötzen, und ihre größte Bedeutung besteht darin, daß sie den definitiven Ausschluß von Sprengarbeiten bei der Durchführung von allen Bergmannsarbeiten ermöglichen.

Auf Fig. 101 wird im axialen Schnitt und auf Fig. 102 in Grundrißschnitt ein Beispielschema des sprengstofffreien Vortriebs des Grubenbaus 014 veranschaulicht. Der Grubenbau 014 wird allmählich vorgetrieben, in drei getrennten Orten 0145, 0146 und 0147 mit horizontalen Trennebenen und mit gegenseitigen Abständen, deren Länge nach

den konkreten Bedingungen des Ortes der Durchführung eines solchen Vortriebs wählbar ist, und nach der Wahl der Vorrichtungen, die zu seinem Vortrieb verwendet werden, beschrieben in den vorausgehenden Teilen dieser Erfindungsbeschreibung. In der Praxis heißt das, daß sich der gegenseitige Abstand der einzelnen Orte 0145, 0146 und 0147 meistens zwischen 20 bis 50 m bewegen wird. Zuerst wird der obere Teil des Grubenbaus 014 mit dem Stoß 0145 vorgetrieben. Das Profil des Stoßes ist rechteckig und breit genug im Hinblick auf die Abbauarbeiten, die in diesem Grubenbau 014 realisiert werden. Die gleiche Art des Vortriebs mit den Trennorten 0145, 0146 und 0147 ist ebenfalls dort günstig, wo der Grubenbau 014 mit dem ganzen Profil in der Mächtigkeit des Flötzes ist. Dieser Art des sprengstofffreien Vortriebs, gemäß der Erfindung, realisiert durch Bohr- und Schneidtrenntechnik unter Verwendung von Spalt- und Brechsystemen und Vorrichtung gemäß der Erfindung, bringen grundlegende revolutionäre Veränderungen in den Bereich des Vortriebs von Grubenbau und Tunneln. Der Bau des vorgetriebenen Strecken wird immer auf dem Ort 0145 realisiert, die eventuelle Sicherstellung der Sohle auf dem Ort 0147. Nach den geologischen Bedingungen wird die Art des Spreizausbaus gewählt, dessen Wirksamkeit durch die gegenseitige Verbundenheit und durch den Druck des verwendeten Mediums gegeben ist, und sie ist leicht festzustellen durch tensometrische Fühler in der Ausführung gemäß der Erfindung, die in dem Teil beschrieben werden, der die Erläuterungen der Fig. 4, 5 betrifft. Der Baukastenausbau, gemäß der Erfindung, ermöglicht es, die Decke des vorgetriebenen Grubenbaus 014 früher zu sichern, als es zum Ausbruch von Gestein kommt; das heißt, daß der Bergmann immer unter gesicherter Decke arbeitet. Im Falle, daß der Vortrieb in qualitativ gutem Gestein 01 durchgeführt wird, das günstig für die weitere Verarbeitung in großen Blöcken ist, ermöglicht es der bereits beschriebene Baukasten der Trennwerkzeuge 6, den Vortrieb durch die Abtrennung gewählter Blöcke von Gestein 01 durchzuführen, also direkt Halbfabrikate für Produkte zu schaffen, die nach dem Transport an die Oberfläche weiter nur noch durch eine finale Oberflächenaufbereitung bearbeitet werden. Auf diese Art können im Gestein 01 vorbildlich Säulen ausgeschnitten werden, die im Grunde einen beliebigen Durchmesser und eine beliebige Länge haben, die außer dem Gestein selbst nur durch die Möglichkeiten der Verkehrsvorrichtungen und des Profils ihrer Verkehrsstrassen begrenzt ist. Diese Produktionsart von Säulen und Blöcken von Qualitätsgestein kann v. a. beim Vortrieb von Tunnel genutzt werden, wo der Gewinn aus dieser Produktion die Kosten für den gesamten groben Vortrieb decken kann. Zur Erreichung optimaler Leistungs- und anderer Parameter des Vortriebs mit Trennwerkzeugen, gemäß der Erfindung, ist es günstig, daß nach der Abtrennung des

umbohrten oder umschnittenen Kerns ein Teil der ausgeführten Vorbohrung 012 und/oder Bohrung 0120 und/oder des Schnittes 011 im Ort 0145 erhalten wird, weil es möglich ist, den weiteren Arbeitszyklus augenblicklich nach dem Wiederauffahren des Trennwerkzeuges 6 in die Arbeitsposition zu beginnen und es nicht nötig ist, das Einbohren oder Einschneiden erneut auszuführen, wodurch u. a. ihre tätigen Flächen vor schnellem Verschleiß geschützt werden. Der Abbau des Materials aus dem zweiten Ort 0146 und dem dritten Ort 0147 wird unter üblichen Bedingungen mit Hilfe eines Pontons durchgeführt, der mit einer Kranbrücke abtransportiert wird. Der Abbau im Stoß 0147 in Richtung zur Grube ist nicht traditionell in dem Sinne, daß die Trennung des Gesteins in großen Stücken verläuft und mit einem kleinen Anteil feinerer Fraktion. Aus diesem Grunde wird das stückelige Material zur Benutzung durch Holzwagen befördert, und die feine Fraktion wandert vom Ort in Ponton direkt zum Aufnahmeband.

Fig. 103 veranschaulicht im axialen Vorderansichtsschnitt die schematisierte Anordnung der Flüssigkeitswalze 12, die aus dem Rohr 1 von im wesentlichen beliebigem Querschnitt besteht, beispielsweise auch quadratischen oder rechteckigen Querschnitts, weiterhin versehen mit einem festen Boden 105, an seiner äußeren Fläche ist ein Rohranker 112 angeschlossen, der in der kurzen Bohrung 012 gelagert ist, die im Gestein 01 ausgeführt wird und am äußeren Umfang mit dem VABA-Glied 3 versehen ist. An der Gegenseite wird das Rohr 1 mit der Frontseite 154 versehen. Im Innenraum der so geschaffenen Flüssigkeitswalze ist der Kolben 150 gelagert, der mit der Kolbenstange 158 verbunden ist. Die angeführte Kolbenstange 158 verhuft durch die von der Form her korrespondierenden Öffnung in der Frontseite 154 und kann günstig weiter verbunden mit der Bohr- oder Schneidvorrichtung, beschrieben in folgenden Teilen der Erfindung.

Auf der Innenfläche der Frontseite 154 befindet sich weiterhin das VABA-Glied 32, versehen mit der veranschaulichten Zuleitung 130 des Druckmediums und genauer aufgezeichnet in der Detailansicht auf Fig. 104. Das Rohr 1 wird am Außenumfang weiter mit der Zuleitung 13 versehen, die als Zufluß- oder Abflußkanal des Druckmediums dient. Mit Zuleitungen 13 ist ebenfalls die Frontseite des Kolbens 150 und die hohle Kolbenstange 158 versehen, wobei die Zuleitung des Kolbens 150 in den Innenraum B der Flüssigkeitswalze mündet, wogegen die Zuleitung 13, die in der Kolbenstange 158 ausgeführt wird, in den gegenüberliegenden, durch den Kolben 150 abgetrennten Raum A mündet. In ihm wird gleichfalls auf der Außenfläche der Frontseite das großflächige

VABA-Glied 32 gelagert, das mit der gekennzeichneten Zuleitung 130 versehen ist. Das Druckmedium wird durch die Zuleitung 130 in den Raum B geleitet, der sich unter dem Kolben 150 befindet. Ihm entgegen entwickelt das Medium, das unter höherem Druck in den Raum A unter dem Kolben 150 geleitet wird, reaktiven Druck.

5 Fig. 104 veranschaulicht eine der möglichen Varianten der Ausführung der hier beschriebenen Vorrichtung, die es mittels der Art und Weise der Beherrschung der Regulationselemente der Flüssigkeitsverteilung ermöglicht, wahlweise ein Vibrations-, Anstoß- oder Einschußarbeitssystem zu erreichen, das weiter auf das hier nicht veranschaulichte Trennwerkzeug übertragen wird. Der mögliche Übergang von einem
10 Arbeitsregime zu einem anderen, der mittels eines Rotationsventils erreicht wird, das an die hier nicht gekennzeichnete Verteilung des Druckmediums angeschlossen ist, kann ebenfalls mit einem flüssigen, langsamen Übergang realisiert werden. Die Flüssigkeitswalze mit der eingelegten Kolbenstange 158 gewährleistet einerseits das Verschieben des Trennwerkzeuges in die Bohrung oder den Schnitt, andererseits
15 vollziehen der Kolben 150 und die Kolbenstange 158 in Folge des Wirkens des Mediums bei einem höheren Arbeitsdruck gleichzeitig die gewählte Vibrations-, eventuell auch Anstoß- oder Einschußarbeitsbewegung, die unmittelbar auf das kinematisch gebundene und direkt angeschlossene Trennwerkzeug übertragen wird. Die Geschwindigkeit der Umdrehungen des Kerns des Rotationsventils bestimmt dabei die Tiefe des
20 Herabdrückens des Kolbens 150 und damit auch das Arbeitsregime der angeschlossenen Schneid-, eventuell der Bohrvorrichtung. Es ist wichtig, daß bei der Tätigkeit der beschriebenen Vorrichtung, wenn möglich eine augenblickliche Ableitung des Mediums mit höherem Arbeitsdruck gewährleistet wird, was entweder durch die Zuleitungen 13 und 1300 oder nur durch die Zuleitung 13 gesichert wird. Beim ersten Arbeitsregime wird
25 als Druckmedium, das in den Raum A geleitet wird, günstigerweise Wasser verwendet, das durch die Zuleitung 13 geliefert wird. Die erwähnte Flüssigkeit erfüllt hier die Funktion eines starren Übertragungsgliedes und ist im wesentlichen ohne Druck, bzw. ist hier unter Druck, dessen Höhe durch die hohe Disposition des Zuleitungszweiges der Flüssigkeitsverteilung bestimmt wird. Bei der Zufuhr des Mediums mit höherem Druck
30 durch die Zuleitung 13 kommt es zum Zusammendrücken des VABA-Gliedes 32, das hier die Funktion eines Plungers erfüllt, was gleichfalls den Verschluß der Zuleitung 13 zur Folge hat. Gleichzeitig kommt es zur Abdichtung und Arretierung des VABA-Gliedes 32 auf der Kolbenstange 158 mittels der Dichtung 35, die an ihrem Umfang ausgeführt wird.

Der Verschluß der Zuleitung 13 hat ebenfalls zur Folge, daß die Flüssigkeit, die im Raum A verschlossen ist, alle Kraftvektoren überträgt, die durch die Bewegung des VABA-Gliedes 32 hervorgerufen werden; dadurch wird das Wirken der Flüssigkeit auf die Fläche des Kolbens 150 gewährleistet, wenn die axiale Größe der Ausdehnung des VABA-Gliedes 32 gleich der Größe der Rückbewegung der Kolbenstange 158 und des 5 angeschlossenen, hier nicht veranschaulichten Trennwerkzeuges in Richtung vom Ort weg ist, was hier ebenfalls nicht veranschaulicht wird. Im Augenblick der Öffnung der Zuleitung 130 des freien Raumes, wird Energie freigesetzt, die im Medium kummuliert, das im Raum B zusammengedrückt wird, wodurch es zu seiner heftigen Ausbreitung und 10 zu einer Folgebewegung des Kolbens 150 in Richtung zum Stoß 154 hin kommt und gleichfalls also auch zu einer gleichen Vorwärtsbewegung der Kolbenstange 158 mit dem kinematisch gebunden angeschlossenen Trennwerkzeug gegenüber dem Stoß. Die Flüssigkeit, die durch die beschriebene Bewegung des Kolbens 150 aus dem Innenraum A der Flüssigkeitswalze freigesetzt wird, wird günstigerweise weiter zu anderen Zwecken, 15 beispielsweise als Spülflüssigkeit, benutzt; ihre Menge verhält sich immer proportional zur Amplitude der geleisteten Arbeitsbewegung und eines Teils des inneren Umfangs der Flüssigkeitswalze, in der sich im verfolgten Augenblick der Kolben 150 bewegt. Eine andere Art der Verwendung der Vorrichtung, gemäß der Erfindung, ist das Verfahren, wo durch die Zufuhr des Druckmediums durch die Zuleitung 130 in das VABA-Glied 32 und 20 das folgende Aufsetzen der Kreisdichtung 35 die Position auf dem VABA-Glied 32 der Kolbenstange 158 arretiert wird, wodurch aus diesen beiden Bestandteilen ein kinematisch gebundenes Paar mit fester Bindung geschaffen wird und in Folge dieser Verbindung die Übertragung der reaktiven Kraft gegenüber der Kraft des zusammendrückbaren Mediums ermöglicht wird, das sich im Raum B der 25 Flüssigkeitswalze befindet. In beiden Fällen arbeitet die beschriebene Vorrichtung auf die gleiche Art und Weise, die sich nur dadurch unterscheidet, wie der entwickelte Kraftvektor auf den Kolben 150 übertragen wird. Die Bedeutung des hier beschriebenen Ausführungsbeispiels der Vorrichtung gemäß der Erfindung, beruht u. a. auch darauf, daß sie es in unterschiedlichen Richtungen und zu unterschiedlichen Zwecken ermöglicht, ein 30 Unterschneiden oder Unterfurchen des gewählten Gesteinsblockes mit Hilfe einer Stahlplatte durchzuführen, z. B. für das Unterschneiden der Sohle oder der Seite des Grubenbaus, der das Einsetzen bereits früher beschriebener Verzimmerungen mit VABA-Gliedern ermöglicht, die auf den Fig. 1, 2 und 48 bis 52 beschrieben sind; eventuell ist ihre Ausnutzung gemeinsam mit den Vorrichtung zum Brechen und/oder 35 Spalten von Gesteinsblöcken. Das gewählte Regime der Zerstörung, besonders beim

Bohren oder Schneiden, wird immer besonders durch die geologische Zusammensetzung des Gesteins und die Wahl des Trennwerkzeuges und des Materials gegeben, aus dem die Arbeitsfläche der Schneiden und/oder Butzen gefertigt sind (gesinterte Karbide, Industriediamanten, usw.). In der Praxis ist das günstigste Verfahren, wenn die

5 Bedienung der beschriebenen Vorrichtung gemäß der Erfindung, experimentell durch einen Versuch die optimale Anzahl der Arbeitszyklen pro Zeiteinheit (besonders durch Einstellen des Steuerventils) festgestellt, und erst nach der Einstellung einer solchen Vorrichtung auf das günstigste Arbeitsregime diese Vorrichtung in den Arbeitsgang gebracht wird.

10 Fig. 105 stellt den axialen Schnitt durch die Beispielausführung der Trennvorrichtung dar, die die Ausführung der Bohrung 012 im hier genauer nicht spezifizierten Grubenbau 014 ermöglicht. Ihre Treibeinheit ist wieder die Flüssigkeitswalze 12, beschrieben im vorausgegangenen Teil, der zu Fig. 103 und 104 gehört, und bestehend aus dem Rohr 1 mit festem Boden 105, an dessen

15 entgegengesetztem Ende die Frontseite 154 mit der Mittelöffnung angeschlossen ist, durch die die Kolbenstange 158 verläuft, die mit einem ihrer Enden mit dem Kolben 150 verbunden ist. Der Kolben 150 teilt den inneren Umfang des Rohres 1 in zwei abgetrennte Räume A und B. Entgegengesetztes Ende der Kolbenstange 158 ist mittels einer zerlegbaren Verbindung mit der coaxialen Kreisführungsstange 155 verbunden, die

20 weiter verbunden ist mit dem Teil 62 des Trennwerkzeuges 6. Das freie Ende der Führungsstange 155 wird beweglich in der Führung 55 gelagert, die sich in der im voraus ausgeführten Vorbohrung 0120 befindet, wo die angeführte Führung 55 durch das an ihrem äußeren Umfang gelagerte VABA-Glied 3 gesichert wird. Die Sohle 013 wird mit der Bohrung 012 versehen, in der der Rohranker 112 gelagert ist, der an den Boden 105

25 der Flüssigkeitswalze angeschlossen und durch das VABA-Glied 3 arretiert wird, das die stabile Verankerung der Walze 12 und ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber axialen Bewegungen gewährleistet, die durch reaktive Kräfte aus dem kinematischen Teil der beschriebenen Vorrichtung verursacht werden. Der Kopf des Teils 62, des Trennwerkzeuges 6, das sich im Gestein 01 befindet und in der Decke 018 die Bohrung

30 012 schafft, ist mit einem doppelreihigen axialen Lager 716 versehen, das mit dem Rotor 711 des Flügelrotationsschwingmotors 71 verbunden ist, hier veranschaulicht als Block, dessen vereinfachte Grundrißansicht die Fig. 106 darstellt. An die Kolbenstange 158 werden zwei gegenüberliegend gelagerte Statorrippen 714 angeschlossen, auf die die

VABA-Glieder 30 und 300 aufsetzen, an deren entgegengesetzten Flächen die Rotorrippen 715 gelagert sind, die fest mit dem Kreisteil 62 des Trennwerkzeuges 6 verbunden sind. Die Arbeitsbewegung des beschriebenen Motors 71 wird durch das Druckmedium beherrscht, das abwechselnd in die beiden VABA-Glieder 30 und 300 geleitet wird. Der Fluß des Treibmittels wird durch hier genauer nicht spezifizierte Mittel der Beherrschung des hydraulischen Kreislaufs beherrscht. Die Amplitude der Arbeitsbewegung wählt man so, daß die Größe x der minimalen Arbeitsbewegung des Teils 62 entlang der radialen Kreisfuge die Hälfte der Teilung zwischen den Schneiden 625 beträgt, wie das die folgende Fig. 107 mit dem Fakt veranschaulicht, daß die angeführte Bewegung immer beim Rückwärtsgang des Kolbens 150 verläuft, also in dem Augenblick, wenn der Kopf des Teiles 62, bzw. seine Schneiden 625, keinen Kontakt mehr mit dem Boden der Deckenbohrung 012 haben. Eines der VABA-Glieder 30, 300, die zwischen den Rippen 714, 715 des Motors 71 gelagert sind, kann ebenfalls durch ein günstiges mechanisches elastisches Mittel, beispielsweise durch eine Druckfeder, ersetzt werden. Die Lagerung der Führungsstange 155 in der Führung 55, zuverlässig durch das arretierte VABA-Glied 3, ermöglicht das Erreichen einer völlig geraden Führung des Teiles 62 des Trennwerkzeuges 6, wodurch der Verlust von seitlichen Kraftvektoren eliminiert wird. Gleichzeitig ist es dank dieser Anordnung möglich, im Vergleich zu konventionellen Bohrsystemen und Vorrichtung deutlich höhere Leistungen zu erzielen, was sich in Abhängigkeit von den gewählten Parametern der durchgeführten Arbeiten entweder in einer deutlich höheren Verfahrensgeschwindigkeit und/oder in einem deutlich niedrigeren Energieverbrauch äußert.

Fig. 108 stellt den Beispielaxialschnitt durch die Ausführung der Trennvorrichtung dar, die es in Zusammenarbeit mit den Spaltsystemen, die im Abschnitt beschrieben werden, der die Fig. 62 bis 65 betrifft, ermöglichen, Ausschnitte quadratischen oder rechteckigen Querschnitts durchzuführen. Die Antriebseinheit für das Ableiten der axialen Bewegung ist auch hier eine Flüssigkeitswalze mit den zwei Arbeitsräumen A und B, die aus dem Rohr 1 besteht, das mit dem festen Boden 105 und an der anderen Seiten mit der Frontseite 154 versehen ist. An der Außenseite des Bodens 105 wird der Rohranker 112 fest angeschlossen, der an seinem äußeren Umfang mit dem VABA-Glied 3 versehen ist, das die ganze Vorrichtung in der Bohrung 012 arretiert, die in der Sohle 013 ausgeführt wird. Im Innern der Flüssigkeitswalze wird der Kolben 150 gelagert, fest verbunden mit der Kolbenstange 158, die außerhalb des Raumes der Walze durch eine

Öffnung austritt, die in der Frontseite 154 ausgeführt wird, an deren Ende der Kopf 631 des Teils 62 angeschlossen ist, der in der schematisierten Grundrißansicht auf Fig. 109 dargestellt wird und an den koaxial die Führungsstange 155 angeschlossen ist, die in der Führung 55 gelagert wird, die am äußeren Umfang mit dem VABA-Glied 30 versehen ist, das zu ihrem Festhalten in der vorher ausgeführten Vorbohrung 0120 dient, die im Gestein 01 der Decke 018 angefertigt wird. Der Kopf 631 wird auf der Innenseite mit einer direkten Schwalbenschwanzführung versehen, in der gleitend der Tisch 632 gelagert wird, der im Mittelteil mit der Längsöffnung 633 versehen ist, die die maximal mögliche Radialverschiebung des Tisches 632 gegenüber dem Kopf 631 in beiden Richtungen abgrenzt. Der Impuls zur Leistung dieser Bewegung wird wie in den vorangegangenen Fällen der Ausführung ähnlicher Vorrichtungen, gemäß der Erfindung, mittels der einander gegenüberliegend gelagerten VABA-Glieder 300 und 3000 übergeben, in die das Arbeitsdruckmedium abwechselnd zu- und abgeleitet wird, und zwar so, daß die minimale Länge der radialen Arbeitsbewegung x die Hälfte der Teilentfernung zwischen den Nachbarschneiden 625 beträgt, wie das auf Fig. 110 veranschaulichend dargestellt ist. Zur Entwicklung der axialen Arbeitsbewegung des Teils 62 arbeitet die abgebildete Vorrichtung auf eine, bereits in den vorangegangenen Teilen der Erfindungsbeschreibung gezeigten Art und Weise. Auch zur hier angeführten Verschiebung um die Teilung x kommt es immer zu dem Zeitpunkt, wenn die Butzen des Teils 62 nicht in direktem Kontakt mit dem Boden des Schnittes sind.

Fig. 111 veranschaulicht im axialen Vorderansichtsschnitt die Beispielausführung der Vorrichtung zur Durchführung von Bohr- und/oder Schneid- arbeiten, gemäß der Erfindung, die gleichfalls die Durchführung der Bohrungen 012 im wesentlichen beliebigen Querschnitt ermöglicht, z. B. mit Querschnitt in Form eines Kreises, einer Ellipse, eines Quadrates, eines Rechtecks usw. Die Grundrißansicht auf die Anordnung des Kopfes des Teils 62 auf Fig. 112 gezeichnet ist. In der Vorbohrung 0120, die voraus im Gestein 01 ausgeführt wird, wird eine Flüssigkeitswalze gelagert, die aus dem Rohr 1 mit dem festen Boden 105 besteht und in dieser Position am äußeren Umfang durch das VABA-Glied 3 werden ebenfalls Spühlrohre 607 gelagert, die an die Zuleitungsöffnungen 106 angeschlossen sind, die im selben Rohr 1 ausgeführt werden und in seinen Innenraum B münden. Im Rohr 1 wird der Kolben 150 gelagert, versehen mit der Kolbenstange 158 mit elliptischem Querschnitt, die gleichzeitig die Bohrstange bildet, die durch die Frontseite 154 des Rohres 1 mit angeschlossenem Arretier-VABA-Glied 30

verhuft. Die elliptische Kolbenstange 158 wird mittels einer Viererreihe symmetrisch verteilter Querträger 603 mit ihrem entgegengesetzten Ende an das Trennwerkzeug 6 angeschlossen, was beispielsweise das Rohrteil 62 ist, das durch die Umfangsschneiden 626 abgeschlossen wird. Die Kolbenstange 158 wird in der Nähe des Kolbens 150 mit einem Paar gegenüberliegend orientierter Zuleitungen 13 versehen, die in den Innenraum A des Rohres 1 über dem Kolben 150 mündet, wogegen die Zuleitung 130, die im Kolben 150 ausgeführt ist, in den Innenraum B des Rohres 1 mündet, der sich unter dem Kolben 150 befindet. Im beschriebenen Beispiel der Ausführung der Erfindung wird der Raum A, der sich über dem Kolben 150 befindet, mit der erforderlichen Menge des Druckmediums ausgefüllt, das durch die aufgezeichnete Zuleitung 13 zugeführt wird. Danach wird mittels der Zuleitung 130, die sich auf der unteren Fläche des Kolbens 150 befindet, das Druckmedium mit dem höheren Wert des Arbeitsdruckes in den Raum B geleitet, wodurch das Trennwerkzeug 6 vom Boden der Bohrung 012 der durchgeführten Umbohrung oder des durchgeführten Umschnitts abgetrennt wird. Nach Erreichen der gewählten oberen Lage des Kolbens 150 wird anschließend schnell ein Teil des Druckmediums aus dem Raum B durch die Zuleitungsöffnungen 106 und weiterhin durch die Spülrohre 607, die in die Bahn der Bohrung 012 oder des Schnittes 011 münden, abgelassen. Eine weitere mögliche Art der Zu- und Ableitung des Druckmediums wird mit Hilfe des Plungers 159 realisiert, und das auf im wesentlichen gleiche Art und Weise, wie das bereits im Abschnitt zu den Fig. 103 und 104 beschrieben wurde. Ein Unterschied besteht nur in der Platzierung des angeführten Plungers 159, der in der beschriebenen Ausführung der Erfindung im Raum B und keinesfalls im Raum A wirkt. Die beschriebene Vorrichtung kann günstig durch einen Rotationsschwingmotor 71 ergänzt werden, der auf der angeführten Zeichnung nur als Block gekennzeichnet ist, dessen Beispielausführung bereits als Flügelmotor 71 in Fig. 106 beschrieben wurde.

Auf den Fig. 116 bis 119 ist die Beispielerwirklichung der Ankerung des Spreizausbaus, gemäß der Erfindung, in Grubenwerken 014 kreisförmigen Querschnitts aufgezeichnet, was vertikale oder geneigte Grubenwerke, sein können oder Strecken. Fig. 116 veranschaulicht den Querschnitt durch den Grubenbau 014, an dessen Umfang insgesamt 12 regelmäßig verteilte radiale Bohrungen 012 durchgeführt werden. In jeder von ihnen wird ein schematisiert gezeichneter Spreizausbau gelagert, bestehend aus dem Rohr 1 und dem an seinem äußeren Umfang gelagerten VABA-Glied 3. Auf Fig. 117 ist ein Detail der etwas abweichenden Ausführung des Spreizausbaus des Grubenbaus 014

von Fig. 116 aufgezeichnet ist. In der Bohrung 012 wird bei ihrem Boden das Kissen 015 eingelegt, aus das mit seinem elastischem Boden 106 der Stützfuß 38 der Frontseite des Rohres 1 aufsetzt, das an der entgegengesetzten Seite mit dem gemeinsamen festen Boden 105 versehen ist. Am äußeren Umfang des Rohres 1 wird das VABA-Glied 3,
5 gefüllt mit dem Druckmedium, umwickelt. Das beschriebene Detail der nicht veranschaulichten Mündung der Bohrung 012, wo das VABA-Glied 3 mit der hier nicht veranschaulichten Dichtung 010 abgedichtet wird, wie die ganze Zusammenstellung beispielsweise im Teil, der Fig. 6, 11 und 12 betrifft, beschrieben wird.

Auf Fig. 118 wird der Schnitt durch den langen Grubenbau 014 kreisförmigen
10 Querschnitts veranschaulicht, an dessen Umfang parallel zur Längsachse des Grubenbaus 014 acht schematisiert bezeichnete Schnitte 011 mit dem eingelegten Großumfangs-VABA-Glied 31 durchgeführt werden. Ein Detail dieses Schnittes 011 einschließlich des innen gelagerten Spreizausbaus, gemäß der Erfindung, wird auf Fig. 119 veranschaulicht. Das Großumfangs-VABA-Glied 31 hat den Querschnitt eines
15 rechtwinkligen Trapezes mit abgeschrägter oberer Umfangswand, in die die Zuleitung 13 des Druckmediums einmündet. Der verbleibende Teil des Schnittes 11 wird mit der Dichtung 010 versehen. Weitere Details dieser beschriebenen Anordnung des Spreizausbaus sind in der Beschreibung der Fig. 11 und 12 enthalten.

Die folgende Auskohlung des Abbaufeldes, eingefahren nach der Zeichnung von
20 Fig. 93, kann als einfachste Variante unter Ausnutzung der variablen Bohrvorrichtung durchgeführt werden, deren Beispielausführung Fig. 120 veranschaulicht. Das Rohr 1, das die abgebildete Zusammenstellung trägt, wird mit einem Fassungschlitten 231 versehen, und ihre gegenseitige Lage wird durch das zwischenliegend eingelegte VABA-Glied 3 gesichert, das zu einer Schraubenlinie gewickelt ist. Auf der oberen Seite des Schlittens
25 231 wird ein kreisförmiger Tischiwenker 2 gelagert, dessen Tisch positionsmäßig ebenfalls durch das VABA-Glied 30 in Form eines Torax fixiert wird. An den Tisch des Schwenkers 2 wird dann der Schlitten 2302 angeschlossen, der in der seitlichen Richtungsführung 2303 gelagert wird und außerdem die verbundenen Walzen 910, 911 des differenzialen Flüssigkeitsmotors 91 beinhaltet. Sein Kolben 912 wird kinematisch mit
30 dem Schlitten 2302 verbunden, wogegen der kleinere Kolben 913 kinematisch gebunden mit dem Schlitten 2300 verbunden wird, der in der Richtungsführung 2301 auf der oberen Basis der Walze 911 gelagert wird. Auf dem Schlitten 2300 wird der

Rotationsschwingmotor 71 gelagert, dessen ähnliche Ausführung genauer im Abschnitt beschrieben wird, der die Erläuterungen der Fig. 78 betrifft. Der hier abgebildete Rotationsschwingmotor 71 besteht aus dem Stator 710, der durch das mechanisch miteinander verbundene Paar Frontseiten 717, 7170 gebildet wird; zwischen diesen Frontseiten 717, 7170 wird im axialen Walzlager 716 und im hinteren Reiblager der Walzrotor 711 gelagert. Der Stator 710 wird im Raum zwischen den beiden Frontseiten 717, 7170 mit einem Paar Statorrippen 714 versehen, wogegen der Rotor 711 in der entsprechenden Lage mit einem Paar Rotorrippen 715 versehen wird, wobei zwischen die aneinandergereihten Rippenpaare 714, 715 das VABA-Glied 3000 eingelagert wird, das mit den Zuleitungen 13, 130 versehen ist. Im Innern des Rotors 711 wird coaxial die Rohrbohrstange 52 gelagert, die in stabilisierter Lage durch das anliegende Spannfutteral 540 gesichert wird, dessen abgewandte äußere Umfangsfläche mit dem VABA-Glied 300 versehen wird, das zur Schraubenlinie gewickelt ist und ebenfalls die Zuleitung 13 beinhaltet und des weiteren gefüllt ist mit einer Flüssigkeit oder Dispersionsmischung, die unter Druck eingetrieben und so ausgedehnt wird, daß es eng auf den inneren Umfang des Rotors 711 aufsetzt. Die im Rotor gefaßte Rohrbohrstange 52 wird gleichzeitig an mindestens einem Ende mit den integrierten Schneiden 604 versehen, oder sie wird demontierbar mit einem angeschlossenen, hier nicht gezeichneten Trennwerkzeug versehen, ist also fähig, Zerstörungs- bzw. Bohrarbeiten in beiden Richtungen der Lagerung ihrer Längsachse durchzuführen. Das teilweise dargestellte Rohr 1 ist Teil der Rohrführung und wird also in der ganzen Länge des Verbindungsganges 0142 verlegt. Der Rotationsschwingmotor 71 nutzt als Arbeitsmedium Wasser aus der Grubendruckverteilung, das weiter als Flüssigkeit zum Besprühen des Großdurchmesser-Arbeitsorgans, das hier die Rohrbohrstange 52 ist, die mit den integrierten Schneiden 604 besetzt ist, genutzt wird. Die Manövrierfähigkeit der beschriebenen Baukastenbohrvorrichtung ist eine solche, daß sie die Durchführung von Bohrungen praktisch in jeder Lage ermöglicht, und die Ausbaurippen 0144 bilden für sie kein Hindernis. Die angeführte Ausführung der Baukastenbohrvorrichtung, gemäß der Erfindung, wurde erfolgreich in der Praxis geprüft, u. a. auch unter Verwendung der Rohrbohrstange 52 zum Abbau von Material, das durch Umbohren freigesetzt wird, wie das in den weiteren Abschnitten der Beschreibung erläutert wird.

Die Großdurchmesserumbohrung wird mit der Vorrichtung von Fig. 120 aus dem Verbindungsgang 0142 auf der Hälfte des vollen Profils so durchgeführt, daß der Schnitt

gerade ist und in einer Länge von etwa 25 m in beide, einander entgegengesetzte Richtungen führt. Die gewählte Länge ermöglicht die genaue Einführung der Rohrbohrstange 52 in den Schnitt oder die Umbohrung und eine schnelle Manipulation mit der gesamten Zusammenstellung. Der Durchmesser der Rohrbohrstange richtet sich

5 grundsätzlich nach der Mächtigkeit des geförderten Flözes, günstig bei ihrer Verwendung bis zu einem Durchmesser von etwa 800 mm. Bei Flözen mit größerer Mächtigkeit nutzt man das Prinzip des sogenannten "Scheibenbaus", d. h. die Durchführung von zwei oder eventuell mehreren Bohrungen übereinander, bei günstiger Verwendung von Spalt- und Brechelementen. Die Grundtrennung des umbohrten Kerns wird durch die

10 Arbeitsbewegung des Trennwerkzeuges 6 erzielt, schematisiert veranschaulicht in der Vorderansicht auf Fig. 125 und im Grundriß auf Fig. 126, das aus dem Umfangsschneidteil 60 besteht, welches an der äußeren Basis mit den Schneiden 604 besetzt ist, und des weiteren einen ungefähr in der Mitte gelagerten Querträger 603 beinhaltet, auf dessen Frontseite eine Dreiergruppe zusätzlicher Schneiden 605 gelagert

15 wird, die an ihrem Schaft ebenfalls mit einem Kegeltrennelement 68 versehen sind, das bereits im vorangegangenen Teil der Beschreibung, der die Fig. 57 bis 59 betrifft, beschrieben wurde, und die die Fragmentierung eines auch kompakten Kerns in kleinere Teile gewährleisten. In der Mitte des beschriebenen Trennwerkzeuges 6 wird des weiteren das Rohr 1 befestigt, das am äußeren Umfang mit dem VABA-Glied 3 versehen

20 ist, in das nach Erreichen der geforderten Länge der Bohrung mittels der äußeren Linie der Druckverteilung 524 das Druckmedium eingeleitet wird. Dadurch wird eine vollendete Abdichtung des Bohrgestänges in der Bohrung erreicht. Nach Beendigung dieser Operation, wird bei Beibehaltung des eingestellten Druckes des Trennwerkzeuges 6 in die Bohrung durch das Rohr 1 in den Raum hinter die Schneiden 604, 605 das

25 Druckmedium zugeleitet, infolgedessen es zum Herausschieben des Materials des fragmentierten Kerns direkt auf den Sammeltransporttrakt kommt. Die Bedienung der Vorrichtung muß den Verlauf des Abbaus verfolgen und darauf achten, daß er fließend und gleichmäßig verläuft und das es nicht zu seiner Verstopfung kommt. Bei gleicher Förderungsart des abgebauten Materials auch vom benachbarten Verbindungsgang 0142

30 muß die Bedienung der beschriebenen Vorrichtung darauf achten, daß das Bohren immer im kompakten Abschnitt des Flözes 0143 beendet wird, ansonsten ist seine Realisierung unmöglich. Die Baukastenvorrichtung, gemäß der Erfindung, ermöglicht es auch, andere Arten des Abbaus des umschnittenen Kerns aus der Bohrung zu benutzen, wie z. B. die, die einschl. der notwendigen Mittel teilweise im Teil, der zu den Abbildungen Fig. 62 bis

35 65 gehört, beschrieben wurden. Mögliche Varianten gibt es viele, und in der praktischen

Verwendung wird es immer auf die Bedienung der Vorrichtung und ihrer Erfahrungen ankommen, damit sie die günstige wählen kann. Beispielsweise ist es bei der beschriebenen Abbauart im geeigneten Flöz 0143 von Vorteil, zuerst den Teil abzubohren, der sich über dem Verbindungsgang 0142 befindet und erst nach seinem Abbau auch den Teil von der gegenüberliegenden Seite des Verbindungsgangs 0142 abzubohren; danach ist es günstig, das umbohrte Material in der Rohrbohrstange 52 durch das VABA-Glied zu arretieren und mit diesem Komplex mit Hilfe seines Rückschubs in den gegenüberliegenden, schon früher ausgekohlten Raum herauszufahren und das Material des Kerns auf den Verkehrstrakt abzulassen. Die Vorbereitung des Grubenfeldes oder seines Teils auf in Fig. 93 veranschaulichte Art und Weise ermöglicht außer klaren Vorteilen, die aus der Verwendung der einzelnen Konstruktionseinheiten der beschriebenen Baukastenvorrichtung hervorgehen, ebenfalls die gleichzeitige Arbeit einiger Belegschaften bzw. einiger Baukastenvorrichtungen gemäß der Erfindung, gleichzeitig in einem Abbau bzw. auf einem Verbindungsgang 0142, was die Erreichung einer deutlichen Erhöhung der Konzentration der Förderung ermöglicht und dadurch auf deutliche Art und Weise ebenfalls die Kosten für den Betrieb und die Instandhaltung des Verkehrstraktes beeinflusst, ob es sich nun um den stationären Teil, wie z. B. Förderbänder, oder den mobilen Teil, der besonders aus Vorrichtung des Lokomotivverkehrs besteht, handelt. Bei Abbau des Materials aus dem umbohrten und abgetrennten Kern, eventuell auch für einen weiteren Teil der Verkehrsstraße des abgebauten Minerals kann man die Baukastenvorrichtung, gemäß der Erfindung, ebenfalls als Fördervorrichtung verwenden, die aus den miteinander verbundenen Rohren 1 oder den Rohrbohrstangen 52 besteht, die auf der Innenfläche ganz glatt und ohne Vorsprünge sind; den Antrieb kann dabei ein geläufiger Flüssigkeitslinearmotor gewährleisten, der hier ansonsten beispielsweise für die Verschiebung und Entwicklung des Druckes auf das Trennwerkzeug genutzt wird, dessen Arbeitsregime durch ein anderes Tätigkeitsregime der Steuerventile verändert wird. Daraus geht also hervor, daß die angeführte Verkehrsvorrichtungen im wesentlichen wie Schüttelrutschen arbeitet.

Die Durchführung von Bohrungen in beiden Richtungen, z. B. die Realisierung von Förderbohrungen im Steinkohleflöz in beiden Richtungen des Förderganges, ermöglicht günstig ebenfalls ein verdoppelter Flüssigkeitsmotor 71 mit Rotationsrückbewegung, veranschaulicht auf Fig. 121. Der abgebildete Motor 71 besteht aus dem gemeinsamen Stator 710, dessen Bestandteil immer einer der Kränze des Paares

der axialen Walzlager 716, 7160 ist, die gleichzeitig die Frontseiten 717, 7170 des Motors 71 bilden. Die anderen Frontseiten beider Rotoren 711, 7110 bilden gemeinsam das Mittellager 7161. Auf der inneren Umfangsfläche des Rotors 711, bzw. 7110, setzt das VABA-Glied 3, bzw. 300 auf, an dessen abgewandter Seite das Spannfutteral 54, bzw. 540 platziert wird, das koaxial mit der eingelegten Rohrbohrstange 52 klemmt. An der äußeren Umfangsfläche des Rotors 711 wird das Paar Rotorrippen 715 angeschlossen, und an der äußeren Umfangsfläche des Rotors 7110 wird das Paar Rotorrippen 7150 angeschlossen, auf deren aufsetzende Fläche immer ein VABA-Glied 30 bzw. 3000 gelagert wird, dessen abgewandte Fläche auf die gemeinsame Statorrippe 714 aufsetzt, die fest und günstigerweise positionierbar mit dem Stator 710 verbunden wird. Beide Kränze der Lager 716, 7160 mit Hilfe von Zugschrauben immer mit der zugehörigen Kranzfrontseite des Mittellagers 7161 verbunden und in den Körper des Rotors 711 bzw. 7110 eingeschraubt werden, wobei ihre Schäfte durch formangepaßte Öffnungen verlaufen, die in den Frontseiten 717 bzw. 7170 ausgeführt sind. Die Breite dieser Öffnungen begrenzt dann die Amplitude der Rückschwingbewegung, die im Rotor 711 oder 7110 vollzogen wird. Der beschriebene Rotationsschwingmotor 71 mit den zwei Rotoren 711, 7110 kann ebenfalls für das Rotationsbohren verwendet werden, das in abgegrenzten Zyklen als Drehverschiebung des Rotors 711 bzw. 7110 auf solche Art realisiert wird, daß die Arbeitsbewegung beider Rotoren 711 bzw. 7110 selbständig und nur in einer Richtung ausgeführt wird, wonach die Freisetzung des Spanngliedes 54 bzw. 540 durch Ablassen eines Teiles des Druckmediums aus dem VABA-Glied 3 bzw. 300 folgt und die Rückbewegung des Rotors 711 bzw. 7110 um einen Winkel, der durch die bereits früher beschriebenen Formöffnungen in den Frontseiten 716, 7160 abgegrenzt wird. Bei der erwähnten Freimachung des gewählten Spanngliedes 54 bzw. 540 und nach Ausführung der Arbeitsbewegung wird die Bohrstange 52 gleichzeitig durch das zweite Spannglied 540 bzw. 54 von diesem Paar arretiert, und die Arbeitsbewegung des zweiten Rotors 7110, 711 geht im gleichen Richtungssinn der Rotationsbewegung weiter, worauf sich der ganze Vorgang wiederholt. In Verbindung mit hier genauer nicht beschriebenen Mitteln für die Steuerung des Durchlaufs des Druckmediums auf der beschriebenen Abbildung und der Einfachheit halber nicht gezeichneten Zuleitungen einschließlich ihres Verschlusses, besonders wenn sie durch Mittel der Prozessorsteuerung beherrscht werden, ist es dann möglich, mit veränderlichen Parametern zyklisch wiederholter Veränderungen der Rotationsbewegung und der Rotationsrückbewegung der Rohrbohrstange 52, eventuell eine kombinierte Bewegung zu wählen; es ist auch ihre

Kombination mit einer Zuschlag-, Anstoß- oder anders gewählten Arbeitsbewegung des hier nicht veranschaulichten Trennwerkzeuges in axialer Richtung möglich.

Die folgenden Fig. 122 und 124 veranschaulichen im Vorderansichtsschnitt und Fig. 123 im Querschnitt die Ausführung der Verbindung von zwei Rohrbohrstangen 52, die so zusammengesetzten Gestänge von geforderter Länge schaffen, die kinematisch so miteinander verbunden sind, daß die Verbindung, gemäß der Erfindung, auf dem verbundenen Gestänge eine zusammenhängende innere und äußere Walzenumfangsfläche schafft. Die beschriebene Verbindung besteht aus einem Paar stumpf und koaxial zueinander liegenden Rohrbohrstangen 52, von denen jede in der Nähe ihrer Basen mit einer Umfangsaussparung 521 versehen ist, in der in einer Schraubenlinie das VABA-Glied 3 gelagert wird. Auf einen so ausgeführten Kontakt von zwei Rohrbohrstangen 52 wird die hier abgeteilt gezeichnete Verbindung 522 so aufgesetzt, daß sie die Formaussparungen 521 beider Rohrbohrstangen 52 so überdeckt, daß der äußere Flansch 523, geschaffen auf dem Rand der Rohrbohrstangen, mit seinem Umfang auf der Innenfläche der Verbindung 522 aufsetzt. Die bereits beschriebenen VABA-Glieder 3 werden nach Ansetzen der ganzen Zusammenstellung mittels einer nicht gezeichneten Zuleitung mit dem Druckmedium aus hydraulischen Füllpistolen gefüllt. Diese Verbindung ermöglicht eine schnelle Verbindung und/oder Lösung des Gestänges. Auf der beschriebenen Zeichnung werden weiter durch eine gestrichelte Linie die Leitungen der Druckverteilung 524 gekennzeichnet, die auf dem Querschnitt von Fig. 123 als ein Paar kleiner Kreise, die mit tangentialer Fassung auf die äußere Umfangsfläche der hohlen Bohrstange 52 angeschlossen werden, gekennzeichnet sind. Diese Druckverteilung ist zum Bespritzen und Ausspülen, für den Bedarf des Abbaus von abgetrenntem Mineral und ebenfalls auch als Treibmedium für die angeschlossenen Vorrichtung bestimmt.

Der Vortrieb von Grubengängen mit getrennten Orten und bei Verwendung der Vorrichtung, gemäß der Erfindung, hat viele Vorteile. Zu den wichtigsten gehört, daß die Bohr- und Schneidvorrichtungen immer in der Sohle verankert sind und sie in idealer Höhe arbeiten können, was es ermöglicht eine Vorrichtung von höher Leistung zu benutzen. Ein weiterer bedeutender Vorteil ist die Tatsache, daß die Lösung des Gesteins, falls sie durch die Methode der Lösung in Blöcke realisiert wird, an mehreren Orten gleichzeitig vonstatten gehen kann, und das im Abschnitt zwischen den einzelnen

getrennten Orten, wo die Lösung des Gesteins von oben durchgeführt wird. Hier handelt es sich um eine gegenseitige Mitwirkung der Bohrvorrichtung und der Keile. Die Bohrvorrichtung vollzieht am äußeren Profil des Ortes 0145 zwei, drei oder mehr Bohrungen 012 so, wie das auf Fig. 127 veranschaulicht ist. So wird der ideale Raum für die Verwendung der Spaltsysteme geschaffen, die von oben wirken und in der Lage sind, das Gestein im Profil des vorgetriebenen Grubenbaus 014 über diesen Bohrungen 012, innerhalb von wenigen Minuten zu lösen. So ist es möglich, auch das ganze Profil des vorgetriebenen Grubenbaus 014 zu unterbohren und seine Lösung durchzuführen. Ähnliche Kombinationen gibt es dank der variablen Baukastenlösung viele, z. B. ist es hier gut möglich, Schnittseile zu benutzen oder die weiter beschriebenen Schnittstahlplatten in Kooperation mit einer Verankerung mit Hilfe der VABA-Glieder 3 und der Flüssigkeitswalzen. Dieses Vortriebsverfahren der Füllung einer unterbohrten bzw. unterschrittenen Bergfeste von oben erfordern keine ständige Anwesenheit einer Bedienung, die die Vorrichtung in Gang setzt und nach Beendigung des Bohr- bzw. Schneidprogramms die Vorrichtung nur auf einen weiteren Abschnitt verschiebt. Die Verteilung des vorgetriebenen Profils auf mehrere getrennte Stöße ist nicht eingeschränkt, und bei großen Profilen kann sie größer sein und umgekehrt. Eine bestimmende Komponente ist hier auch die geologische Zusammensetzung des Gesteins, wo z. B. günstig ein Bergemittel genutzt werden kann, das nicht immer in der horizontalen Ebene sein muß; das alles unter der Bedingung der Verwendung eines Ausbaus gemäß der Erfindung zugehen wird. Der Vortrieb mit Nachriß der begleitenden Gesteine, die Lagerung des Flözes oder der Vortrieb nur im Flöz sind Beispiele konkreter Bedingungen, die man bei der Wahl der progressivsten Art und Weise der Arbeit auf mehreren Orten beachten muß. Die variablen Baukastenvorrichtungen, gemäß der Erfindung haben die Fähigkeit, sich solchen verschiedenartigen Bedingungen immer anzupassen. Als Beispiel, was diese Vorrichtung alles realisieren können, und was praktisch unmöglich ist, ohne die Verwendung der VABA Arretiersysteme, wie z. B. die Möglichkeit, einen Abschnitt zwischen zwei Orten durch Stahlplatten oder auch Seile in Richtung von oben nach unten zu zerschneiden. Die Fig. 128 bis 130 veranschaulichen die Seitenansicht und die Querschnitte durch die Zusammenstellung der Vorrichtung für frontales Aufschneiden getrennter unterer Orte 0146 mit Hilfe der Stahltrennplatte 630, die über ihrem Höhenniveau heraustritt. In den Schnitt 011, der auf den beschriebenen Zeichnungen nur durch eine gestrichelte Linie veranschaulicht wird, wird diese Trennplatte 630 in horizontaler Richtung auf der Bahn 1200 verschoben, die einerseits in der Vorbohrung 0120 durch das VABA-Glied 3 verankert ist, andererseits durch die

Sohlenanker die aus den gezeichneten Rohren 1 bestehen, die mit den hier nicht veranschaulichten VABA-Gliedern versehen sind, welche im Raum vor dem geteilten Ort 0146 gelagert sind. Auf den Fig. 129 und 130 wird die Verankerung der Bahn 1200 veranschaulicht und ihre Verbindung mit der Trennplatte 630, die einfach sein kann, wie das Fig. 129 veranschaulicht, oder doppelt, wie das Fig. 130 veranschaulicht, oder eventuell auch mehrzählig. Eine feste Verankerung der Bahn 1200 garantiert eine genaue Führung der gesamten Schneidvorrichtung und nimmt auf und trennt gleichzeitig sehr starke Reaktionen des Abtrennorgans, bzw. der Trennplatte 630, direkt in das Felsenmassiv. Im umgekehrten Falle müßten diese Kräfte in die Stofflichkeit der Vorrichtung amortisiert werden, wie das bei konventionellen Vorrichtung üblich ist. Im Raum der Vorbohrung 0120 wird die Bewegung der Trennplatte 630 in beide Richtungen realisiert, und ihr Andrücken an den Schnitt 011 gewährleistet die Flüssigkeitswalze 12, verankert im Schrank 120 des universalen Manipulators so, wie das Fig. 128 veranschaulicht. Im Raum über dem Niveau des Stoßes 0146, bzw. der Bank kann eine zweite Führung des Schneidorgans arretiert werden, z. B. durch die hydraulisch gespannte, beidseitig verankerte Führungsstange 155 (Fig. 129). Eine weitere Möglichkeit ist ein radialer Antrieb der Trennplatte 630, kinematisch gebunden mit dem Kolben 150 des Flüssigkeitsmotors 71 verbunden, wie das auf Fig. 130 veranschaulicht ist.

Auf den Fig. 131 und 133 wird in der Grundrißansicht und im Seitenansichtsschnitt sehr einfach die Schneidvorrichtung veranschaulicht, die zur Durchführung von Schnitten 011 in beliebigen Lagen bestimmt ist. In jeder der zwei Bohrungen 012 wird durch das VABA-Glied 3 das Rohr 1 arretiert, welches weiter im Teil, wo das Sägeblatt 634 verläuft, mit einem Ausschnitt und den VABA-Gliedern 33, 330 versehen ist, die für den Antrieb des Sägeblattes 634 bestimmt sind, das in schematisierter Frontansicht auf Fig. 132 veranschaulicht ist. Das Andrücken des Sägeblattes 634 an den Schnitt 011 gewährleisten zwei Flüssigkeitswalzen 12, verankert am oberen Teil der Rohre 1 durch die in der Zeichnung nicht veranschaulichten VABA-Glieder. Mit dieser einfachen und leicht übertragbaren Vorrichtung kann z. B. schnell und einfach die Flözauskohlung ohne Verwendung von Sprengstoffen durchgeführt werden, die hier ein Brechsystem gemäß der Erfindung ersetzt, das in die geschaffenen Schnitte 011 eingeschoben wird. Fig. 132 veranschaulicht dann in vereinfachter Abbildung die Grund- und Seitenansicht auf das Sägeblatt 634.

Der allseitig benutzbare universelle Manipulator ist eine sehr einfache Vorrichtung, die sowohl bei Bohrarbeiten, wie auch bei der Durchführung von Schnitten 011 ausgenutzt wird und auch beim Vortrieb von großer Bedeutung ist. Der universelle Manipulator wird im Schnitt auf Fig. 134 und in der Seitenansicht auf Fig. 136 schematisch veranschaulicht, des weiteren auch auf Fig. 137. Hauptbedingung für das Erreichen großer Leistungen mit Schneid- und/ oder Bohrvorrichtungen, gemäß der Erfindung ist ihre vollendete Verankerung im Gesteinsmassiv 01 durch Rohranker, die aus den Rohren 1 und den hier nicht gezeichneten VABA-Gliedern bestehen, die in der Regel in den Bohrungen 012 gelagert werden. Der universelle Manipulator ist in einer ganzen Reihe von Fällen Vermittler der Verbindung der Ankervorrichtung mit dem Gesteinsmassiv, wenn die Ankervorrichtung selbst sich auf der Bahn bewegt, die massiv in der Sohle 013 verankert ist. Wie die Fig. 134 und 136 veranschaulichen, besteht die Beispielausführung des universellen Manipulators aus drei übereinander gelagerten Rohren 10, voneinander abgeteilt durch die Querträger 101 und abgeschlossen in der Konstruktion des Schrankes 120. In die angeführten Rohre 10 ist es dann möglich, die erforderliche Vorrichtung mit der Möglichkeit ihrer beliebigen Verankerung, bzw. Einstellung im Hinblick auf die Querachse des benutzten Rohres 10, hier z. B. der Arm 119 in Form des Buchstaben "T", selbständig veranschaulicht auf Fig. 135, dessen Positionierungsmöglichkeiten die gestrichelt gekennzeichnete Silhouette mit Pfeilen, welche die Möglichkeiten der Veränderung seiner Einstellung illustrieren, auf Fig. 134 schematisch veranschaulicht, zu deponieren und mittels der hier der Einfachheit halber nicht gezeichneten VABA-Glieder gleichfalls zu verankern. Die Lage des Schrankes 120 des Manipulators hinsichtlich der Bahn 1200 wird günstigerweise durch das zwischenliegend gelagerte VABA-Glied 3 fixiert. Fig. 137 veranschaulicht eine der vielen möglichen Varianten der Ausnutzung des beschriebenen Manipulators beim Vortrieb von Grubenwerken 014 allgemein, einschl. der Durchbrüche, wo im Schrank 120 des universalen Manipulators, bzw. in seinem Rohr 10, der Arm 119 gelagert wird, der ein Paar hier nicht genauer spezifizierter Trennwerkzeuge 6 trägt, die zur Durchführung der angedeuteten Schnitte 011 bestimmt sind, die hinsichtlich der Ebene der Sohle 013 des Grubenbaus 014 in zwei parallelen Ebenen gelagert sind. Die Baukastenelemente, überwiegend von Rohrprofil, werden durch die hier nicht veranschaulichten VABA-Glieder verbunden, die sich in ihrer Qualität der Verbindung voll mit Verbindungen, die durch Schweißen zustande kommen, vergleichen lassen, wobei die Verbindungen, die durch die Verwendung der angeführten VABA-Elemente geschaffen werden, schnell realisiert und wieder genauso schnell zerlegbar sind. Wie weiter aus der

schematisierten Ansicht auf die beschriebene Zeichnung hervorgeht, wird auch hier die Verbindung mit dem Gesteinsmassiv ausgenutzt, was nach Bedarf und der benutzten Trennwerkzeuge 6 im gegebenen Falle zum einen das Gleitlager ersetzt und zum anderen gleichzeitig eine Stütze bildet.

5 Ähnliche Zusammenstellungen, gemäß der Erfindung werden gängig sowohl beim Vortrieb, als auch beim Abbau verwendet. Der beschriebene universelle Manipulator, gemäß der Erfindung kann auch durch Arretieranker mit eigenen Rohren 1 und durch VABA-Glieder 3 ergänzt werden, die in den Seiten oder auch in der Decke 018 des vorgetriebenen Grubenbaus 014 befestigt werden, wie das die Beispielausführung, die
10 auf Fig. 138 gezeichnet ist, veranschaulicht. Auf der Sohle 013 und in der Decke 018 werden in der Nähe des Stoßes die Trennplatten 630 gelagert, die in der Ebene der Sohle 013 und der Decke 018 des Grubenbaus 014 die Schnitte 011 ausführen. Die Trennplatten 630 sind auf ihrer hinteren Seite kinematisch gebunden mit der Führungsstange 155 verbunden, die in den Führungen 55 gelagert ist, die im Gesteinsmassiv 01 durch Anker
15 befestigt sind, die aus dem Rohr 1 bestehen, das am äußeren Umfang mit dem VABA-Glied 3 versehen ist. Mit den gleichen Mitteln werden auch die Flüssigkeitswalzen 12 verankert, die die Arbeitsbewegung der Trennplatten 630 in Richtung zum Boden der ausgeführten Schnitte 011 gewährleisten und an die entgegengesetzten Enden der Führungsstangen 155 angeschlossen sind.

20 Fig. 139 veranschaulicht den Baukastenteil der Trennplatte 630, die in der Zusammenstellung der Vorrichtung, gemäß der Erfindung verwendet wird, veranschaulicht auf der vorangehenden Fig. 138, die sehr starke Stoßschwingungen erfordert, die direkt von der hier nicht gezeichneten Flüssigkeitswalze 12 übertragen werden, welche allgemein besonders im universellen Manipulator mit
25 Antriebsflüssigkeitswalze 12 verankert ist, veranschaulicht auf den Fig. 105 und 106 und beschrieben im Teil der Erfindungsbeschreibung, die sich diesen Zeichnungen anschließt. Einige dieser Flüssigkeitswalzen 12 sind mit einer eigenen Ankerung ausgestattet, die im Verhältnis zu ihren Arbeitsregimen und den übertragenen Kraftvektoren sehr wichtig ist. Bei der Arbeit erinnern sie an einen Schmiedehammer, sie liefern außerordentlich große
30 Leistungen, und ihr Schnitt ist nicht sauber. Ihr Vorteil ist aber, daß sie keine Ausfahrt in die freie Fläche erfordern, wie das bei Schneidsystemen der Fall ist, die in Kombination mit Schwingschneiden 625 und festen - Beräumungsschneiden 605 arbeiten. Hier

brauchen die Trennorgane, die sich seitlich über die Hälfte der Teilung der aufgesetzten Schneiden 625 verschieben, keine Ausfahrt in die freie Fläche.

Fig. 140 veranschaulicht in der frontalen Vorderansicht die variable Baukastentrennplatte 630, deren Anordnung eine ähnliche Ausführung der zusammengesetzten Trennwerkzeuge 62, bzw. 60 ist, veranschaulicht auf den Fig. 82 bis 86, und für die Befestigung in der Vorrichtung, die auf Fig. 130 veranschaulicht wird, geeignet ist, welche weiter mit dem universellen Manipulator verbunden ist, der auf Fig. 128 veranschaulicht wird. Ihre Anordnung ermöglicht es, mittels konischer Verbindungen eine gegenseitige zerlegbare Verbindung der einzelnen Teile und gleichfalls ihre Verbindung mit einer weiteren solchen Schneidvorrichtung zu realisieren und einen Doppelschnitt auszuführen, gegebenenfalls einen Mehrfachschnitt, wobei die Abstände zwischen den einzelnen Schneidplatten 630 durch die Breite des Querträgers 602 gegeben sind, der auf der folgenden Fig. 141 gezeichnet ist, die den radialen Schnitt durch die Zusammenstellung für die Ausführung eines Doppelschnittes vor ihrem Einschieben in den Schlitten der Führungsbahn 1200 und der Verbindung mit dem universellen Manipulator von Fig. 128 zur Gewährleistung der Verschiebung in den ausgeführten, hier nicht dargestellten Schnitt veranschaulicht.

Fig. 142 mögliche Arten des Zerschneidens eines kompakten Gesteinsmassivs im Raum zwischen den getrennten Stößen 0145, 0146 und 0147 veranschaulicht; das sind z. B. Bohrungen 012, Schnitte 011, die mit Hilfe von Stahlschneidplatten oder Seilen und in Kombination mit Spaltsystemen, einschl. Brechsystemen, gemäß der Erfindung durchgeführt werden. Die Eignung des verwendeten Trennwerkzeuges wird auch hier von geologischen Bedingungen, der Wahl der Lage des Schnittes, der Anforderung an die Leistung oder der Sauberkeit des Schnittes beeinflusst. Die Leistungen dieser Schneidvorrichtungen können genau wie bei den Bohrvorrichtungen je nach Bedarf eingestellt werden. Mit der Ausnutzung von variablen Baukastenvorrichtungen kann z. B. in einem beliebigen Abschnitt zwischen den Trennstößen 0145, 0146 und 0147 auch ein weiterer, hier nicht veranschaulichter Stoß geschaffen werden, falls das die örtlich Bedingungen erfordern, und das schnell und einfach. Die entscheidende Aufgabe haben immer die Bohrungen 012, die sehr schnell, mit beliebigem Durchmesser und in jedem Grubenmilieu durchgeführt werden können. Diese Bedingung erfüllt z. B. die Bohrzusammenstellung gemäß der Erfindung, die auf Fig. 143 dargestellt ist. In die

Vorbohrung 0120 kleinen Durchmessers wird das Rohr 1 eingelegt, das mit der Flüssigkeitswalze 12 einen Körper bildet und das in der angeführten Vorbohrung 0120 mit einem hier nicht veranschaulichten VABA-Glied versehen ist. Danach wird auf dem Körper der Flüssigkeitswalze 12 koaxial die Rohrbohrstange 52 von relativ großem Durchmesser arretiert, die an ihrem äußeren Umfang mit einer Viererreihe von Längsaustritten 56 versehen ist. Der Körper der Flüssigkeitswalze 12 ist im vorderen und hinteren Teil mit einer Führung ausgestattet, im beschriebenen Beispiel der Ausführung mit Gleitlagern 705, die die Rohrbohrstange 52 immer in koaxialer Position mit dieser Flüssigkeitswalze 12 halten. Das Ende der Kolbenstange 158 ist im axialen Lager 716 verankert, welches in das Arretier- VABA-Glied 3 eingesetzt wird, das die Aufgabe hat, in Verbindung mit der Flüssigkeitswalze 12 die Verschiebung der Rohrbohrstange 52 in die Bohrung 012 zu realisieren. Auf die Rohrbohrstange 52 wird der Ring 41 mit den Aussparungen 42 aufgezogen, die genau in die Umfangsaustritte auf der Rohrbohrstange 52 fallen. Der Ring 41 ist mit einem Bolzen 503 für das Aufschieben der Arme 43 ausgestattet, die eine Pendelbewegung ausführen, infolge ihrer Lagerung zwischen den VABA-Gliedern, auf der beschriebenen Zeichnung nicht veranschaulicht, die im Felsenmassiv verankert sind; eventuell kann entsprechend der Bedingungen eine andere Art des Antriebes der Arme 43 gewählt werden. Durch die Verlängerung der Arme 43 und die Erhöhung des axialen Druckes in die Bohrung 012 wird nicht nur der erwünschte Verlauf erzielt, sondern auch der optimale Kraftvektor, der mittels der Arme 43 im Verhältnis zu den benutzten Schneiden 625 wirkt. Nach dem Eintreffen des Kolbens 150 auf dem Boden der Flüssigkeitswalze 12 wird automatisch das Druckmedium aus dem Arretier-VABA-Glied 3 abgelassen, und der Kolben 150 kehrt automatisch in seine Ausgangsposition zurück, danach folgt das Einlassen des Druckmediums in das Arretier-VABA-Glied 3, woraufhin die Vorrichtung wieder im Pendelregime der Bohrung in Gang gesetzt wird. Dieser Vorgang wiederholt sich ständig und endet mit der Ausnutzung der gesamten Länge der Rohrbohrstange 52 für die Durchführung der Bohrung 012.

ZEICHEN	POSTEN		
01	Gestein	110	Stift
010	Stopfbuchse	111	Absatz
0100	Füllung	112	Spannhülse
011	Schnitt	113	Spanneinlage
012	Bohrloch	114	Stift
0120	Vorbohrloch	115	Flanschstirn
013	Sohle	116	Hülse
014	Grubenbau	117	Kegelkeil
0140	Streichstrecke	118	Offnung
0141	Streichstrecke	12	Flüssigkeitswalze
0142	Verbindungsstrecke	120	Schrank
0144	Ausbaurippe	1200	Bahn
0145	Stoß	13	Zuleitung
0146	Stoß	130	Zuleitung
0147	Stoß	1300	Zuleitung
015	Kissen	1301	Auslaß
016	Bergemittel	14	äußeres Teleskop
017	Risse	140	inneres Teleskop
018	Decke	15	Plattenkörper
0180	Seitenstoß	150	Kolben
1	Rohr	153	Keil
10	Rohr	154	Frontseite
105	fester Boden	155	Führungsstange
1050	fester Boden	156	Stellmutter
106	elastischer Boden	157	Flansch
1060	elastischer Boden	158	Kolbenstange
107	Flansch	17	Tubus
1070	Flansch	19	Arretierungshülse
108	Distanz-Einlage	2	Tischschwenker
109	Membrane	22	Arm
		23	Lafette
		230	Schlitten

2300	Support	504	Kopf
2301	Richtungsführung	505	Sicherungsmutter
2302	Support	506	Arm
2403	Richtungsführung	51	Ausspülkanal
231	Support	510	Ausspülkopf
24	Verbindungsarm	52	Rohrbohrstange
240	Hülse	520	Rohrbohrstange
3	VABA-Glied	521	Rohrbohrstange
30	VABA-Glied	522	Umfangsaussparung
300	VABA-Glied	523	Kupplung
31	VABA-Glied	524	Druckverteilung
310	Distanzdorn	53	Leitstange
311	Rahmenkonstruktion	54	Spannglied
32	großflächiges VABA-Glied	540	Spannglied
320	Längskammer	55	Führung
3200	Kammer	6	Trennwerkzeug
33	VABA-Glied	60	Teil
330	VABA-Glied	600	Verbindungsgewinde
3300	VABA-Glied	6000	Nut
3301	VABA-Glied	601	Querträger
34	Plunger	602	Querträger
35	Stopbuchse	603	Querträger
37	Stützfuß	604	Schneide
38	Stützfuß	605	Schneide
380	Absatz	606	Schneide
39	Multiplikationsschraube	607	Ausspülkanal
390	Multiplikationsschraube	608	Mehrfachschneide
40	Schlitten	609	Spitze
45	Trennwerkzeug	6090	sphärische Schneide
5	Bohrstange	6091	Keilschneide
50	Bohransatz	61	Teil
501	Aussparung	610	Vorbohrkrone
502	Öffnung	611	Ausspülkanal
503	Bolzen	618	Stütze

6180	Bolzen	705	Gleitlager
62	Teil	71	Flüssigkeitmotor
620	Segment	710	Stator
6210	Querträger	711	Rotor
623	Segment	7110	Rotor
624	Segment	714	Statorrippe
625	Spitze	715	Rotorrippe
626	Spitze	7150	Rotorrippe
627	Spitze	716	Axiallager
628	Spitze	7160	Axiallager
629	Hilfsspitzen	7161	Mittellager
63	Schlaghammer	717	Frontseite
631	Kopf	7170	Frontseite
632	Tisch	718	Walzglieder
633	Längsöffnung	80	Flüssigkeitmotor
641	Niete	800	Schrank
650	Grundkörper	801	Kolben
651	Stoßkörper	8010	Hülsenmitnehmer
652	Trennkeile	802	Kolbenstange
657	Begrenzungsbolzen	804	Stutzen
658	Schrauben	8040	Stutzen
67	Vorbohrführung	8041	Formaussparung
670	Körper	8042	Formaussparung
671	Öffnung	8043	Formaussparung
672	Schraube	8044	Formaussparung
673	Spaltkörper	8045	Formansatz
674	Spitze	805	elastisches Element
675	Schlagbär	81	Übertragungsglied
676	Ausspülkanälchen	810	Tellerfeder
68	Trennelement	8100	Tellerfeder
680	Abgrenzring	82	Führungsleitung
69	Abziehvorrichtung	83	Elastisches Bauteil
690	Positionsschraube	90	Flüssigkeitsmotor
7	Rotationsantrieb	900	Flüssigkeitswalze

901	Deckel	9192	Antriebsrad
902	Deckel	A	Raum
904	Kolben	A – A	Schnitt
9040	Umfangsdichtung	B	Raum
905	Profilleitung	x	Abstand
906	biegsame Dichtungsleiste		
907	Länstrennfuge		
9070	geteilter Deckel		
9071	Verbindungsschraube		
9072	Schloßsegment		
9073	Formansatz		
908	Mitnehmer		
9080	Griff		
909	Muffe		
9090	Kanälchen		
91	linear Flüssigkeitsmotor		
910	Flüssigkeitwalze		
911	Flüssigkeitwalze		
912	Kolbe		
913	Kolbe		
914	Zuleitung		
9140	Zuleitung		
915	biegsames Zugglied		
9150	biegsames Zugglied		
916	Leitungsrad		
9160	Leitungsrad		
917	Schrank		
9170	Schrank		
918	Achse		
9180	Achse		
9181	Achse		
919	Antriebsrad		
9190	Antriebsrad		
9191	Antriebsrad		

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren und Vorrichtung für die Gebirgsschlagverhütung, besonders bei der Durchführung von Untertagarbeiten und/oder Abbau durch sprengstofflosen Ausbruch und die Gewährleistung des Ausbruchs durch einen Ausbau, wo sich die
5 Loslösung des Gesteinsmassivs mit Hilfe von Brech- und Spaltvorrichtungen und mit Hilfe eines Trennwerkzeuges vollzieht, das mit einer Schneidspitze und/oder einer -klinge mit konstantem axialen Anpreßdrucks gegenüber dem Boden des Schnittes oder der Bohrung versehen ist und bestehend aus einem Trennwerkzeug, das an eine angetriebene Bohrstange angeschlossen und mit mindestens einer Schneide und/oder Spitze mit
10 Vibrations- oder Anstoßbewegung gegenüber dem Boden des Schnittes oder der Bohrung versehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf Bergmannsarten Arbeiten ausschließlich in einem Gesteinsmassiv durchgeführt werden, das vor ihrem Beginn vom freien Raum eines bereits ausgeführten Grubenwerks aus oder einer anderen Fläche aus so gesichert wird, daß die Erhaltung des Gleichgewichtszustandes der Spannung im Gesteinsmassiv
15 ermöglicht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Gesteinsmassiv mindestens eine freie Absonderungsfläche geschaffen wird, die als Vorbohrung, Bohrung, und/oder Schnitt gefertigt wird, und der durch die Absonderungsfläche freigesetzte Gesteinsblock löst sich durch Abbruch und/oder
20 Abspaltung vom Massiv ab.

3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Schneidspitze und/oder -klinge eines zusammengesetzten Trennwerkzeuges, das mit Treib- und Verschiebungsmitteln versehen ist, eine Rotations-, Rotationsschwing-, Schub- und/oder Schubrückbewegung in der Ebene ausführt, die parallel ist, besonders
25 senkrecht zur Richtung des Vorgehens des Trennwerkzeuges und zur Richtung des Wirkens des Kraftvektors des Anpreßdrucks und/oder seine mindestens eine Schwingspitze und/oder -klinge führt eine Rückschwingbewegung in paralleler Richtung und/oder auseinanderlaufend mit der Richtung des Vorgehens des Trennwerkzeuges und des Kraftvektors des Anpreßdrucks aus, wobei die Schneidspitze und/oder -klinge,
30 günstigerweise mit Diamanten besetzt, an den Boden der Bohrung oder des Schnittes

gedrückt wird und eine Stütze für die Schwingspitze und/oder -klinge bildet, die günstigerweise aus einem Hartmetall gefertigt wird, und wo das Gestein, das durch eine Schwingklinge und/oder -spitze gestört wird, durch eine Schneidklinge und/oder -spitze gesichert und für die neue Arbeitsbewegung der Schwingspitze und/oder -klinge
5 vorbereitet wird.

4. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Schwingklinge und/oder -spitze gleichzeitig eine Rotation- und/oder Rotationsschwingbewegung, eine Schub- und/oder Schubrückbewegung ausführt, deren Richtung und Amplitude in der Regel mit der Richtung und der Amplitude der
10 Rückbewegungen der Schneidespitze und/oder -klinge übereinstimmen.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Schneidspitze und/oder -klinge und mindestens eine Schwingspitze und/oder -klinge in einer Zerstörungslinie des Trennwerkzeuges wirken.

15 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneid- und/oder Schwingspitzen und/oder -klingen des Trennwerkzeuges in mindestens zwei parallelen und/oder konzentrischen Linien wirken.

7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Richtung der Bewegung der Klingen und/oder Spitzen, die in mindestens zwei Zerstörungslinien
20 gelagert werden, parallel zueinander ist.

8. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Richtung der Bewegung der Klingen und/oder Spitzen, die in mindestens zwei Zerstörungslinien gelagert werden, einander gegenläufig ist.

9. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Richtung
25 der Klingen und/oder Spitzen, die in mindestens drei Zerstörungslinien gelagert werden, parallel zueinander und einander gegenläufig ist.

10. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf mindestens eine Schneidspitze und/oder -klinge ein zusätzlicher Kraftvektor wirkt, dessen Richtung in der Regel mit der Richtung der Wirkung des konstanten axialen Anpreßdrucks übereinstimmt und dessen Größe in
5 Abhängigkeit zur Zeit günstigerweise veränderlich ist.

11. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Verlauf des axialen Kraftvektors, der auf mindestens eine Schwingklinge und/oder -spitze des Trennwerkzeuges wirkt, in Beziehung zu mindestens einer Größe, besonders in der Zeit und/oder Größe, veränderlich ist.

10 12. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zyklen der parallelen, gegenläufigen und/oder Schwingbewegungen in zeitlicher Abhängigkeit gleich sind und ihre Perioden übereinstimmende Knoten haben.

13. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zyklen
15 der parallelen und/oder gegenläufigen Schwingbewegungen in gegenseitiger Phasenverschiebung verlaufen.

14. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gestein durch einen Spreizausbau gesichert wird, der in mindestens einer Vorbohrung, Bohrung und/oder in einem Schnitt oder einer Fuge eingelegt ist, und sein Kraftvektor wirkt gegen
20 die Gesteinsschichten in Richtung senkrecht zur der durchgeführten Bohrung und/oder des durchgeführten Schnittes.

15. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die freie Fläche durch einen Baukastenspreizausbau gesichert wird, der in mindestens einer Bohrung und/oder einem Schnitt eingelegt ist und dessen Hauptkraftvektor gegen die
25 Gesteinsschichten in Richtung senkrecht zur Richtung der ausgeführten Bohrung und/oder des ausgeführten Schnittes wirkt, wogegen sein Nebenkraftvektor ungefähr parallel zur Richtung des Bohr- und/oder Schneidvorgangs wirkt.

16. Verfahren beim Grubenvortrieb gemäß mindestens einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, das zuerst die Kernbohrung durchgeführt wird und der kompakte Kern oder das Bohrmehl, das oder das sich im Trennwerkzeug und/oder in der Rohrbohrstange befindet, arretiert und daraufhin aus der Bohrung herausgezogen wird.

5

17. Verfahren beim Grubenvortrieb nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Vorbohrung mit koaxialer Kernbohrung durchgeführt wird, deren kompakter Kern im Trennwerkzeug und/oder in der Rohrbohrstange arretiert und daraufhin durch Zug oder das Drehmoment, das durch das Bohrgestänge entwickelt wird, vom Gestein abgetrennt wird.

10

18. Verfahren beim Grubenvortrieb nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Vorbohrung mit koaxialer Kernbohrung durchgeführt wird, deren kompakter Kern im Trennwerkzeug und/oder in der Rohrbohrstange arretiert und daraufhin durch eine Vorrichtung vom Gestein abgespalten wird, die auf dem Bohrgestänge in der Vorbohrung und/oder Bohrung gelagert ist.

15

19. Verfahren beim Grubenvortrieb nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Schnitt durchgeführt wird, günstig in Form eines geometrischen Bildes, und danach wird der umschnittene Kern durch eine Vorrichtung abgespalten, die auf mindestens einer Bohrstange und/oder Führungstange gelagert ist.

20

20. Verfahren beim Grubenvortrieb nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß zuerst mindestens eine Bohrung, Bohrung mit Vorbohrung und/oder ein Schnitt durchgeführt wird, in die den mindestens ein Element des Brechkörpers und/oder des Baukastenspreizausbaus eingelegt ist.

21. Verfahren beim Grubenvortrieb nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß zuerst mindestens drei Bohrungen von geforderten Tiefe durchgeführt werden, die daraufhin zumindest teilweise mit den Umfangsschnitten verbunden sind, oder wird zumindest ein Teil des Grubenbaus am Umfang durch eine Reihe sich einander überdeckender Bohrungen umbohrt, und der so

25

gewonnene Kern wird entweder freigesetzt und fragmentiert spontan, oder er wird vom Gesteinsblock abgespalten und/oder durch den Brechkörper abgebrochen.

22. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Grubenbau, besonders der Richtgang, zuerst im Mineralflöz mit Seitenrippen, die mit Stücken von taubem Gestein aus dem daraufhin durchgeführten Nachriß gefüllt sind, geprägt wird, wobei die Stücke tauben Gestein in der Rippe weiter unter Druck verdichtet werden und die Rippe danach mit einem Verdeckt mit Verdichtungsvorrichtung und eingebauter Zuleitung abgeschlossen wird, die mit der Druckpumpe der Injektiervorrichtung verbunden ist, durch die in die Rippe erstarrendes Dispersionssystem, angefeuchteter Sand und/oder feines taubes Gestein transportiert wird, und anschließend wird an die Zuleitung die Verdichtungsvorrichtung angeschlossen, wodurch bei ständiger Druckerhöhung und Superposition des Vibrationsbestandteils eine vollendete Verdichtung des Materials, das die Rippe ausfüllt, gewährleistet wird, wobei der Flüssigkeitsbestandteil in der Rippe bis zu ihrem Boden durchdringt und von dort durch die Abflußrohrleitung abgeführt wird.

23. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Teil des Grubenfeldes, begrenzt durch mindestens zwei benachbarte parallel orientierte Richtungsgänge, weiter durch Verbindungsgänge geteilt wird, die günstigerweise parallel zueinander verlaufen, in Abschnitten mit einer Länge von ungefähr 50 Metern, von denen aus weiter die Abbauarbeiten durchgeführt werden.

24. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Flöz eine Bohrung mit einem Durchmesser, der mit der Mächtigkeit des Flözes oder Bank übereinstimmt, durchgeführt wird, deren Länge maximal die Hälfte der Entfernung zum nächsten, besonders zum Verbindungsgangs, beträgt, parallel gemessen zur Längsachse der Bohrung, wonach der umbohrte Kern im Trennwerkzeug und/oder im Rohrbohrgestänge verdichtet wird und bei fortgesetztem Anpreßdruck des Trennwerkzeuges auf den Boden der Bohrung in das Trennwerkzeuges eine gesteuerte Menge des Druckmediums zugeführt wird, das die allmähliche Herausschiebung des Materials des fragmentierten Kerns, z. B. auf die Transportvorrichtung, gewährleistet.

25. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß nach Beendigung der Bohrung in der erforderlichen Länge die Länge des Gestänges, bestehend aus Rohrbohrstangen, so korrigiert wird, daß sein freies Ende auf die Transportvorrichtung reicht, wonach das Gestänge durch mindestens einen angeschlossenen Schwingmotor in eine Schwingbewegung versetzt wird.

26. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwei parallele Vorbohrungen durchgeführt werden, die anschließend zu Bohrungen erweitert werden, deren Durchmesser günstigerweise annähernd mit der Mächtigkeit des Flözes oder seiner Bank übereinstimmt, und mit Abstand zum Erweiterungskopf werden die beiden Bohrungen durch mindestens einen tangential geführten Umfangsschnitt verbunden, der mindestens eine Trennfläche bildet.

27. Verfahren nach Anspruch 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorbohrungen, Bohrungen und/oder tangentialen Umfangsschnitte mit einander entgegengesetzter Verfahrensrichtung durchgeführt werden.

28. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 3 bis 27, **dadurch gekennzeichnet**, daß die voraus durchgeführte Vorbohrung, die in den Grubenbau mündet, sich beim Rückvorgang des Trennwerkzeuges, v. a. des Paares parallel und drehbar gelagerter Kreissägen, auf einen Durchmesser erweitert, dessen Grenzwert sich der Mächtigkeit des Flözes oder der Bank nähert.

29. Vorrichtungen für die Gebirgsschlagverhütung, besonders bei der Durchführung von Untertagearbeiten nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 28, die aus mindestens einem Ausbau- und/oder Ankerelement bestehen oder aus ihrer kinematisch gebundenen Zusammenstellung und/oder aus mindestens einem Trennwerkzeug, das auf der Bohrstange oder ihrem Gestänge befestigt ist und durch mindestens einen Motor mit Rotations- und/oder axialer Schwingarbeitsbewegung angetrieben wird und/oder aus mindestens einer Freistufe, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus mindestens einem angetriebenen Trennwerkzeug (6) besteht, daß günstigerweise aus mindestens zwei Teilen (60, 61, 62) bestehen, von denen mindestens ein Schneidteil (60) aus mindestens einer Schneidspitze (6139) besteht, einer Klinge (604, 605, 606, 608, 6090, 6091) und/oder einem Werkzeug, wogegen sein mindestens eines

Schwingteil (62) aus mindestens einer, im Hinblick auf das Schneidteil (60) axial beweglich gelagerter Spitze (625, 626, 627, 628, 629), einer Klinge und/oder einem Werkzeug mit mindestens einer Freistufe bestehen, wobei das Trennwerkzeug (6) mittels der Bohrstange (5), dem Vorbohransatz (50), der Rohrbohrstange (52, 520, 521), der Führungsstange (53) und/oder ihres Gestänges mit mindestens einem Positioniermittel verbunden ist, wogegen das Antriebssystem durch mindestens einen linearen Flüssigkeitsmotor (90, 91) und/oder einen Flüssigkeitsmotor (80) mit axialer Schwingbewegung und/oder durch mindestens einen Rotationsmotor (7) und/oder einen Motor (70, 71) mit Rotationsschwingbewegung gebildet wird, versehen mit Mitteln zur Arretierung der Position, und/oder aus dem Baukastenspreizausbau, der durch mindestens ein variables Ausbau-, Stütz- und Arretierglied (weiter nur "VABA-Glied") (3, 30, 300, 3000, 31, 32, 33, 330, 3300, 3301) gebildet wird, ausgeführt als Hohlkörper aus elastischem Material und ausgefüllt zumindest teilweise mit einer Flüssigkeit oder einem Dispersionssystem und/oder einem Baukastenspreizausbau und/oder seinem kinematisch gebundenen System und/oder durch mindestens einen Grundkörper.

30. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß das VABA-Glied (3, 30, 300, 3000, 31, 32, 33, 330, 3300, 3301) mit mindestens einer Zuleitung (13, 130) mit Verschuß versehen ist und/oder mit einem Anschluß an die Verteilung des Druckmediums.

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 29 oder 30, **dadurch gekennzeichnet**, daß das VABA-Glied (31; 32) als flacher Körper ausgeführt wird.

32. Vorrichtung nach Anspruch 29 oder 30, **dadurch gekennzeichnet**, daß das VABA-Glied (33, 330, 3300, 3301) als Rotationskörper gefertigt wird.

33. Vorrichtung nach Anspruch 29 oder 30, **dadurch gekennzeichnet**, daß das VABA-Glied (3, 30, 300, 3000) als Längsgebilde ausgeführt wird.

34. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 33, **dadurch gekennzeichnet**, daß das VABA-Glied (3, 30, 300, 3000, 31, 32, 33, 330, 3300, 3301) als mehrschichtig und/oder mehrreihig ausgeführt wird.

35. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 34, **dadurch gekennzeichnet**, daß der radiale Durchmesser des VABA-Gliedes (3, 30, 300, 3000, 31, 32, 33, 330, 3300, 3301) von der Form und/oder vom Ausmaß her veränderlich ist.

36. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 35, **dadurch gekennzeichnet**, daß der axiale Durchmesser des VABA-Gliedes (3, 30 300, 3000, 31, 32, 33, 330, 3300, 3301) von der Form und/oder vom Ausmaß her veränderlich ist.

37. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 36, **dadurch gekennzeichnet**, daß das VABA-Glied (32) in einige Kammern (320, 3200) unterteilt ist.

38. Vorrichtung nach Anspruch 37, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kammern (320, 3200) in mindestens zwei Gruppen unterteilt werden, wobei jede Gruppe günstigerweise mit mindestens einer selbständigen Zuleitung (13, 130) mit Verschluß versehen und/oder selbständig an die Verteilung des Druckmediums angeschlossen ist.

39. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 38, **dadurch gekennzeichnet**, daß das VABA-Glied (3, 30, 300, 3000) zu mindestens einer eingängigen und/oder einschichtigen Schraubenlinie gewickelt wird.

40. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 39, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einander zugewandeten Flächen der Wände von mindestens einem VABA-Glied (3, 30, 300, 3000), Zweige und/oder Schichten aneinander dicht liegen.

41. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 40, **dadurch gekennzeichnet**, daß die einander zugewandeten äußeren Flächen von mindestens einem VABA-Glied (3, 30, 300, 3000), sein mindestens einer Zweig oder eine Schicht, eine Bohrung (012), Vorbohrung (0120) und/oder Schnitt (011) durch mindestens einen Distanzkörper abgetrennt werden.

42. Vorrichtung nach Anspruch 41, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Distanzkörper als mindestens ein Dorn (310) oder Stift ausgeführt wird.

43. Vorrichtung nach Anspruch 42, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Dorn (310) oder Stift an die Wand des VABA-Gliedes (31) angeschlossen wird.

44. Vorrichtung nach Anspruch 41, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Distanzkörper als Platte (15) ausgeführt wird.

5 45. Vorrichtung nach Anspruch 41, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Distanzkörper als abgeschlossener oder nicht abgeschlossener Tubus (17) oder Rohr (1, 10) ausgeführt wird.

46. Vorrichtung nach Anspruch 41, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Distanzkörper als Füllung (0100) ausgeführt wird, die aus einem erstarrenden und/oder gestampften Material gefertigt ist.

47. Vorrichtung nach Anspruch 41, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Distanzkörper aus elastischem Material gefertigt wird, günstig als VABA-Glied (34), gelagert als Aufzieher.

15 48. Vorrichtung gemäß mindestens einem der Ansprüche 29 bis 47, **dadurch gekennzeichnet**, daß das VABA-Glied (3, 30, 300, 3000, 31, 32, 33, 330, 3300, 3301) im Schachtelrahmen (311) gelagert ist, günstigerweise mit dem Deckel (312) versehen.

49. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Zuleitung (13, 130), die mit einem Gewinde versehen ist, mindestens eine Multiplikationsschraube (39, 390) eingelegt ist.

20 50. Vorrichtung nach Anspruch 49, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Teil der Zuleitung (13, 130) als Walze mit innen gelagertem Kolben ausgeführt wird, der kinematisch mit mindestens einer Multiplikationsschraube (39, 390) verbunden ist.

51. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 50, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flüssigkeit oder das Dispersionssystem von ständig veränderlichem Aggregatzustand ist.

52. Vorrichtung nach Anspruch 51, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dispersionssystem ausgehärtetes polymerisiertes Harz oder sein ausgehärteter Schaum ist.

53. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 50, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flüssigkeit oder das Dispersionssystem einen umkehrbar
5 veränderlichen Aggregatzustand hat.

54. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 53, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwei miteinander benachbarte VABA-Glieder (3, 30, 300, 3000, 31, 32, 33, 330, 3300, 3301) und/oder ihre zwei miteinander benachbarten Zweige oder Kammern (320, 3200) mit mindestens zwei voneinander abweichende
10 Flüssigkeiten und/oder Dispersionssystem gefüllt sind, wobei zumindest eine von ihnen eine Warmschichtflüssigkeit oder ein Warmschichtdispersionssystem bildet.

55. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Spreizkörper wenigstens eine Stange, ein Rohr (1, 10), eine Platte (15), ein Tubus (17) oder ihre Zusammensetzung verwendet wird.

15 56. Vorrichtung nach Anspruch 55, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusammenstellung von Stangen, Rohren (1, 10), Platten (15) und/oder Tuben (17) ein Ganzes bildet, das durch Mittel einer nicht zerlegbaren Verbindung verbunden ist.

57. Vorrichtung nach Anspruch 55, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stangen, Rohren (1, 10) und/oder Tuben (17) in koaxialer Anordnung sind.

20 58. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 57, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zusammenstellung der Spreizkörper mit mindestens einem VABA-Glied (3, 30, 300, 3000, 31, 32, 33, 330, 3300, 3301) gegenseitig gebunden ist.

59. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 54 bis 58, **dadurch gekennzeichnet**, daß in die Bohrung (012) und/oder den Schnitt (011) eingelegt ist, mit
25 der Flanschfrontseite (115) und der Muffe (116) versehen sind, die aus einem Rohr gefertigt ist, das mit einem Längsschnitt versehen ist, in den ein Kegel (117) eingelegt ist.

60. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 54 bis 59, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Spreizausbau und/oder der Anker aus wenigstens zwei Rohren (1, 10) und/oder Tuben (17) in coaxialer Anordnung besteht, deren einander zugewandte Frontseiten mittels einer demontierbaren oder positionierbaren Verbindung gebunden sind und deren freie Enden in den einander gegenüberliegenden Bohrungen (012) oder Schnitten (011), die von der Form her mit dem Durchmesser des Rohres (1, 10) und/oder des Tubusses (17) übereinstimmen, gelagert werden.

61. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 54 bis 60, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Formaussparung, die in mindestens einer der einander gegenüberliegenden Flächen des Außenteleskopes (14) und des Innenteleskopes (140) vorgenommen wird, mindestens ein Keil (153) gelagert wird.

62. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 54 bis 61, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Außenteleskop (14) und dem Innenteleskop (140) mindestens eine Dichtung (35) gelagert wird.

63. Vorrichtung nach Anspruch 62, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dichtung (35) aus einem Material gefertigt wird, das flüssigkeitsdurchlässig ist.

64. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 54 bis 63, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Ende mindestens einer Stange eines Rohres (1, 10), eines Tubusses (17) und/oder eines Teleskopes (14, 140), das in die Bohrung (012), Vorbohrung (0120) und/oder den Schnitt (011) eingelegt ist, im Topfstützfuß (37) gelagert wird, der günstigerweise mit einem axialen Besatz für die Lagerung von mindestens einer Zuleitung (13, 130) mit Verschluß und/oder an die Flüssigkeitsverteilung angeschlossen, versehen ist.

65. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 54 bis 64, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Innenraum von mindestens einem Rohr (1,10), einem Tubus (17) und/oder Teleskop (14, 140) mindestens ein VABA-Glied (32) gelagert wird, das mit wenigstens einer Zuleitung (13) versehen ist, die mit dem Flüssigkeitskreislauf verbunden ist, der Mittel zur Hervorrufung des pulsierenden Kreislaufs der Arbeitsflüssigkeit beinhaltet.

66. Vorrichtung nach Anspruch 45, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem VABA-Glied (32) der Plunger (34) gelagert wird.

67. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 54 bis 66, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (1, 10), das Teleskop (14, 140) und oder der Tubus (17) mit mindestens einem festen Boden (105, 1050) versehen ist und/oder mit mindestens einem elastischen Boden (106, 1060) und/oder mit einer Aussteifung.

68. Vorrichtung nach Anspruch 67, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (1, 10) das Teleskop (14, 140) und/oder der Tubus (17) mit wenigstens zwei festen Böden (105, 1050) versehen ist, wobei der Raum zwischen ihnen zumindest teilweise mit einer Flüssigkeit, einem Dispersionssystem, einem gut fragmentierten festen Stoff oder ihrer Kombination ausgefüllt wird und/oder mindestens eine selbständige Zuleitung (13, 130) in sie mündet, die mit einem Verschuß versehen und/oder an die Flüssigkeitsverteilung angeschlossen ist.

69. Vorrichtung nach Anspruch 67, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (1, 10), das Teleskop (14, 140) und/oder der Tubus (17) mit wenigstens einem festen Boden (105, 1050) und wenigstens einem elastischen Boden (106, 1060) versehen ist, wobei der Raum zwischen ihnen zumindest teilweise mit einer Flüssigkeit, einem Dispersionssystem, einem gut fragmentierten festen Stoff oder ihrer Kombination ausgefüllt ist und/oder mindestens eine selbständige Zuleitung (13, 130) in sie mündet, die mit einem Verschuß versehen und/oder an die Flüssigkeitsverteilung angeschlossen wird.

70. Vorrichtung nach Anspruch 67, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (1, 10), das Teleskop (14, 140) und/oder der Tubus (17) mit wenigstens zwei elastischen Böden (106, 1060) versehen ist, wobei der Raum zwischen ihnen zumindest teilweise mit einer Flüssigkeit, einem Dispersionssystem, einem gut fragmentierten festen Stoff oder ihrer Kombination ausgefüllt ist und/oder mindestens eine selbständige Zuleitung (13, 130) in sie mündet, die mit einem Verschuß versehen und/oder an die Flüssigkeitsverteilung angeschlossen wird.

71. Baukastenvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 67 bis 70, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden (105, 1050, 106, 1060) angelassen wird.

72. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 67 bis 71, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Bohrung (012), Vorbohrung (0120) oder im Schnitt (011) das Rohr (1, 10) mit dem Umfangs-VABA-Glied (3) eingelassen wird, das mit mindestens einem eingelassenen festen Boden (1050) und mindestens einer Führungsbuchse (154) versehen ist, zwischen denen der Kolben (150) mit dem VABA-Glied (32) gelagert wird, wobei der Kolben (150) mit der Führungsstange (155) verbunden ist, die durch die Führungsbuchse (154) läuft und am Ende mit einem Gewinde mit Mutter (156) versehen ist, das im Flansch (157) gelagert wird, der auf dem Rand der Mündung der Bohrung (012), der Vorbohrung (0120), des Schnittes (011) aufsetzt oder fest mit dem Rohr (1, 10) verbunden ist, das in der Bohrung (012), Vorbohrung (0120), im Schnitt (011) mit dem Umfangs-VABA-Glied (30) verankert ist.

73. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 67 bis 72, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (1, 10), das Teleskop (14, 140) und/oder der Tubus (17) mit einem Umfangsbesatz, günstig mit einem Flansch (107) versehen sind.

74. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 67 bis 73, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (1, 10), das Teleskop (14, 140) und/oder der Tubus (17) mit einer Umfangsaussparung versehen sind.

75. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 54 bis 74, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Aussparung und/oder im Besatz des Rohres (1, 10), des Teleskopes (14, 140) und/oder des Tubusses (17) am Ende, das dem Boden der Bohrung (012), der Vorbohrung (0120) und/oder dem Schnitt (011) zugewandt ist, der Kopf (141) gefaßt wird, der als Rohr (1, 10) mindestens einem festen, günstigerweise eingelassenen Boden (105) gefertigt ist, oder der Stützfuß (38), als kurzes Rohr (1, 10) gefertigt ist, das mit mindestens einem festen Boden (105) und mindestens einem elastischen Boden (106) versehen und zumindest teilweise mit einer Flüssigkeit oder einem Dispersionssystem ausgefüllt ist und/oder mit wenigstens einer Zuleitung (13, 130) versehen ist mit Verschuß und/oder angeschlossen an die Verteilung des Druckmediums, und versehen mit mindestens einer Zuleitung (13, 130) mit Verschuß und/oder angeschlossen an die

Druckverteilung, die günstigerweise Mittel zur Hervorrufung eines pulsierenden Kreislaufs der Arbeitsflüssigkeit beinhaltet.

76. Vorrichtung nach Anspruch 75, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kopf (141) und/oder der Stützfuß (38) mit einer Umfangsaussparung und/oder einem Besatz
5 versehen ist.

77. Vorrichtung nach Anspruch 76, **dadurch gekennzeichnet**, daß in mindestens einem Kopf (141) und/oder Spannfutter (1, 12) die Kappe (02) gelagert wird.

78. Vorrichtung nach Anspruch 77, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Seitenfläche der Kappe (02) und der zugewandten Fläche des Kopfes (141) die
10 Einlage (142) gelagert wird.

79. Vorrichtung nach Anspruchs 77 oder 78, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kappe (02) als Platte gefertigt wird.

80. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 75 bis 79, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (1, 10), das Teleskop (14, 140) und/oder der Tubus (17)
15 und der Kopf (141) oder der Stützfuß (38) mindestens einen gemeinsamen Boden (105) haben.

81. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 54 bis 80, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Boden der Bohrung (012) und/oder des Schnittes (011) und dem zugewandten Glied des Rohres (1, 10), der Platte (15), des Tubus (17)
20 oder dem elastischen Boden (106, 1060) des Stützfußes (38) ein Kissen (015) aus elastischem Material gelagert wird.

82. Vorrichtung nach Anspruch 77, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Kopf (141) die Einlage (015) aus elastischem Material gelagert wird.

83. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 82, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Boden der Bohrung (012) und/oder des Schnittes
25

(011) und dem zugewandten festen Boden (105, 1050) der Stange, des Rohres (1, 10), des Teleskopes (14, 140), des Tubusses (17) mindestens ein VABA-Glied (32) gelagert wird.

84. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 82 oder 83, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorbohrung (0120), die Bohrung (012) und/oder der Schnitt (011) in der Nähe des Bodens erweitert sind.

85. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 84, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stange, das Rohr (1, 10), die Platte (15), das Teleskop (14, 140) oder der Tubus (17) am freien Ende mit mindestens einem Spannfutter (112) versehen ist.

86. Die Vorrichtung nach Anspruch 85, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Spannfutter (112) aus einer Hülse besteht, in die mindestens eine Rohrspanneinlage (113) eingelegt wird, die mit einem Längseinschnitt versehen ist, wobei im entstandenen Walzkreisrings, der günstigerweise an beiden Seiten durch die Dichtung (35) abgeschlossen ist, das VABA-Glied (30) gelagert wird.

87. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 86, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Stange, das Rohr (1, 10) und/oder der Tubus (17) an mindestens einer Umfangsfläche mit einem Gewinde versehen ist, dessen Form von der Schraublinie des gelagerten VABA-Gliedes (3, 30, 300, 3000) abgeleitet ist.

88. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 87, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Bestandteil des Spreizausbaus, der sich in der Bohrung (012) und/oder im Schnitt (011) befindet, durch mindestens eine Stange, ein Rohr (1, 10) und/oder einen Tubus (17) mit dem VABA-Glied (3, 30, 300, 3000, 31) verankert ist, das sich in der kurzen Vorbohrung (0120) befindet.

89. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schwingteil (61) des Trennwerkzeuges die allgemein bekannte Krone (610) für Rotationsschlagbohrungen bildet.

90. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schneidteil (60) die allgemein bekannte Krone (610) für Rotationsbohrungen bildet.

91. Vorrichtung nach Anspruchs 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Krone (610) koaxial im Vorbohransatz (50) mit mindestens einer radialen Öffnung (502) mit
5 eingelegtem Spund (504) gelagert wird, auf dem in der Formaussparung (501) mindestens ein Arm (506) gelagert ist, der mit mindestens einer Spitze und/oder einer Schneide (605) versehen ist.

92. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 und 89 bis 91, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trennwerkzeug (6) aus mindestens einer
10 Vorbohrkrone (610) oder einer Vorbohrführung (67) besteht, die auf dem Vorbohransatz (50) oder auf der Bohrstange (5) aufgesetzt wird, wobei an die Vorbohrstange (5) oder den Vorbohransatz (50) gleichzeitig mindestens ein Schneid- und/oder Schwingteil (60) angeschlossen ist, besonders in Rohrform, das mit Trennspitzen und/oder -schneiden (604) versehen und an die Bohrstange (5) durch beispielsweise mindestens einen
15 Querträger (603) angeschlossen ist, der in der inneren Umfangsfuge (6000) des Teiles (60) gelagert wird, auf das die Basis des Abgrenzringes (680) aufsetzt, wobei die mittlere Öffnung des Abgrenzringes (680) in Form und Ausmaß dem Ende der Bohrstange (5) und/oder des Vorbohransatzes (50) angepaßt ist, wenn gleichzeitig auf der Bohrstange (5) und/oder dem Vorbohransatz (50) und/oder auf der Frontseite des Abgrenzringes
20 (680) besonders in axialer Richtung frei beweglich mindestens ein Trennelement (68) gelagert wird, dessen Querschnitt sich in Richtung vom Boden der Bohrung weg vergrößert und das z. B. in Form eines hohlen Kegelstumpfes gefertigt wird und günstigerweise in der Ausführung eines angeschlossenen Teiles (60), das in axialer Richtung einstellbar positionierbar im Hinblick auf die Bohrstange (5) und/oder den
25 Vorbohransatz (50) mit Gewährleistung der Lage mit Hilfe von angeschlossenen Arretiermitteln ist.

93. Vorrichtung nach Anspruch 92, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trennelement (68) mindestens an einem Teil seiner Umfangfläche mit einer Formgliederung versehen ist, z. B. mit Längsfugen oder unregelmäßig verteilten
30 Formaussparungen.

94. Vorrichtung nach Anspruch 92 oder 93, **dadurch gekennzeichnet**, daß koaxial mit dem Abgrenzring (680) und/oder der Bohrstange (5) die Abziehvorrichtungen (69) gelagert wird, die mit mindestens einem Positioniermittel, besonders der Schraube (690) versehen ist, das mit seiner Abstützfläche auf die zugewandte Fläche des radialen Querträgers (603) aufsetzt.

95. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 92 bis 94, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein angeschlossenes Teil (60), besonders in Rohrform, den oberen Teil in wenigstens zwei Teile und/oder Segmente (620, 621, 623) getrennt hat, besonders wenigstens zwei koaxial oder parallel angeordnete Arme, wobei jeder der Arme in der Regel mit koaxial und/oder parallel gelagerten Schneiden (604, 605, 606, 608, 625, 627, 629) und/oder Spitzen versehen ist und beide Teile günstigerweise durch mindestens einen, besonders radialen Querträger (601, 602, 603, 622) verbunden sind.

96. Vorrichtung nach Anspruch 95, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Querträger (601, 602, 603) von mindestens einem angeschlossenen Teil (60, 62) und/oder mindestens einem Segment (620, 621, 623) mit mindestens einer angeschlossenen Spitze (604, 605, 606, 608, 625, 627, 629) und/oder Schneide versehen ist.

97. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 92 bis 96, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Teil (60) des Trennwerkzeuges (6) mit mindestens einem Spülkanälchen (607) versehen ist, das besonders in der mittleren Öffnung der Bohrstange (5) oder des Vorbohransatzes (50) einmündet und günstigerweise durch mindestens einen Querträger (601, 602, 603) und/oder Wand mindestens eines Teiles (60, 62) führt und auf der Umfangsfläche des Querträgers (601, 602, 603) und/oder auf mindestens einer Fläche eines Teiles (60, 62) oder auf mindestens einem seiner Segmente (620, 621, 623) mündet.

98. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 92 bis 97, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Austrittsmündung von mindestens einem Spülkanälchen (607) mit einer Flüssigkeitsdüse versehen oder in Form einer Flüssigkeitsdüse ausgeführt wird.

99. Vorrichtung nach Anspruch 92, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorbohrführung (67) aus dem Körper (670) besteht, der mit seiner durchlässigen Formöffnung (671) auf der Bohrstange (5) oder den Besatz des Vorbohransatzes (50) aufgesetzt wird, wobei in der Öffnung (671) ein Gewinde ist, in dem die Schraube (672) 5 gelagert wird, und gleichzeitig werden in der Umfangswand des Körpers (670) Spülkanälchen (676) gebildet, die mit der mittleren Öffnung der Bohrstange (5) oder des Vorbohransatzes (50) in die Erweiterung der Öffnung (671) verbunden sind.

100. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem Kegelbesatz der Bohrstange (5), des Vorbohransatzes (50) oder des Teiles (60) des 10 Trennwerkzeuges (6) mit seiner koaxialen Kegelöffnung der Spaltkörper (673) gelagert wird, der an seinem äußeren Umfang mit mindestens einer Spitze (674) versehen ist.

101. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zusammengesetzte Trennwerkzeug (45) aus dem Grundkörper (650) besteht, der als Rohr gefertigt ist, das mit mindestens einer äußeren Formaussparung mit eingelegtem 15 VABA-Glied (3, 30) und eingelassenem festen Boden (105) mit koaxialer mittlerer Öffnung versehen ist, in der axial beweglich der Anstoßkörper (651) eingelegt wird, der an beiden Enden mit Walzteilen versehen ist, zwischen denen ein schräger Teil in Form eines Pyramiden- oder Kegelstumpfes ist, auf dessen Umfang mindestens ein Trennkeil (652) anliegt, der horizontal in der Formführung des Grundkörpers (650) gelagert wird, 20 wenn gleichzeitig auf der oberen Walzfläche des Anstoßkörpers (651) der Schlagbolzen (675) aufsetzt, verbunden mit der Kolbenstange (802) des Flüssigkeitsmotors (80) mit axialer Schwingbewegung, dessen Statorschrank (800) einen Bestandteil des Grundkörpers (650) bildet oder mit ihm verbunden ist, und wenn das abgewandte Ende der Kolbenstange (802) mit der Bohrstange (5) oder dem Vorbohransatz (50) verbunden 25 ist.

102. Die Vorrichtung nach Anspruch 101, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Boden (105) mit mindestens einer Aussteifung versehen ist.

103. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 102, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Brechvorrichtungen als Schrank (311) geschaffen ist, der mit 30 einem eng anliegenden, gleitend gelagerten Deckel (312) versehen ist, in dem

mindestens ein VABA-Glied (3) gelagert wird, eventuell abgedichtet durch die unter Druck zugeführte Füllung (0100) und/oder den Tubus (17).

104. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohrschneidteil (50) des Trennwerkzeuges und/oder die Rohrbohrstange (52) an der Innenfläche mit mindestens einer Schneide (6090, 6091) versehen ist.

105. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß an der gegenüberliegenden Fläche mindestens eines VABA-Gliedes (3, 30) das an der inneren Umfangsfläche von mindestens einem Teil (60, 61, 62) des Trennwerkzeuges (6) gelagert ist, mindestens ein Tubus (17) aus elastischem Material und/oder wenigstens ein einteiliges Spannfutter (540) gelagert wird, das in der Regel als längs aufgeschnittenes Rohrzwischenstück ausgeführt ist.

106. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trennwerkzeug (6) oder Trennplatte (630) aus mindestens einem Schneidteil (60) besteht, das durch mindestens ein Segment (620, 621) gebildet wird, das zumindest teilweise als Rohr oder Trennplatte (630) geschaffen und mit mindestens einer Spitze und/oder einer Schneide (604, 605, 606, 608) versehen ist, wobei zu einem solchen Segment (620, 621) an mindestens einer Umfangsfläche mindestens ein Segment (623) anliegt, das Bestandteil des Schwingteiles (62) ist, das mit mindestens einer Schneide (625, 626) und/oder einer Spitze besetzt wird, und gleichzeitig ist das Segment (620, 621, 623) mit Mitteln zum Anschluß an die Bohrstange (5), den Vorbohransatz (50), die Rohrbohrstange (52) und/oder die Führungsstange (53) versehen, und/oder es ist mit dem Nachbarsegment (620, 621, 623) desselben Teiles (60, 62) verbunden.

107. Vorrichtung nach Anspruch 106, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Segmente (620, 621, 623) von wenigstens zwei Teilen (60, 62) des Trennwerkzeuges (6) in Form eines Kreisingausschnittes gefertigt sind, dessen Spitzen (625, 626, 627, 628) und/oder Schneiden (604, 605, 606, 608) sich auf mindestens einer gemeinsamen Kreislinie befinden.

108. Vorrichtung nach Anspruch 106, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Segment (620, 621) des Schwingteils (62) mittels einer zerlegbaren Verbindung an das Trennwerkzeug angeschlossen ist.

5 109. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 106 bis 108, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Segmente (620, 621, 623) von wenigstens zwei Teilen (60, 62) des Trennwerkzeuges (6) als Gebilde gefertigt werden, deren Spitzen (625, 626, 627, 628) und/oder Schneiden (604, 605, 606, 608) sich auf mindestens einer gemeinsamen Linie befinden, besonders auf einer Geraden oder Kreislinie.

10 110. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 106 bis 108, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Schneiden (604, 605, 606, 608) und/oder Spitzen (625, 626, 627, 628) von mindestens einem Segment (620, 621, 623) auf wenigstens zwei konzentrischen Kreislinien oder parallelen Geraden gelagert sind, wobei die Arme desselben Teiles (60, 61) durch mindestens einen Querträger (601, 602, 603) miteinander verbunden sind.

15 111. Vorrichtung nach Anspruch 110, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den parallel oder konzentrisch gelagerten Schneiden (604, 605, 606, 608) und/oder konzentrisch gelagerten Schneiden (604, 605, 606, 608) und/oder Spitzen (625, 626, 627, 628) mindestens eines Segmentes (620, 621, 623) zumindest eine mittlere Spitze (629) und/oder Schneide gelagert wird, deren Schneidfläche günstigerweise in Richtung von
20 der Bohrung weg mit Abstand hinter der Schneidfläche der Schneiden (604, 605, 606, 608) und/oder der Spitzen (625, 626, 627, 628) gelagert wird.

112. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 110, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrstange (5), der Vorbohransatz (50) die Rohrbohrstange (52), die Führungsstange (53) und/oder ihr Gestänge und/oder mindestens eine innere
25 Umfangsfläche von mindestens einem Teil (60) des Trennwerkzeuges (6) mit mindestens einem VABA-Glied (3, 30) versehen ist, das mit der Verteilung des Druckmediums verbunden ist.

113. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 105 bis 112, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen zwei zugewandten Flächen von mindestens zwei Teilen

120

(60, 62) oder Segmente (620, 621, 623) mindestens ein VABA-Glied (3, 30) gelagert wird, versehen mit einer Zuleitung (13, 130) mit Verschuß und/oder Anschluß an die Flüssigkeitsverteilung, die günstigerweise Mittel zur Hervorrufung eines pulsierenden Kreislaufs der Arbeitsflüssigkeit beinhaltet.

5 114. Vorrichtung nach Anspruch 113, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Querträger (601, 602, 622, 623) auf der Fläche, die dem VABA-Glied (3, 30) abgewendet ist, mit einem elastischen Element versehen ist.

10 115. Vorrichtung nach Anspruch 112 oder 113, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den zugewandten Flächen von mindestens zwei Teilen (60, 62) oder Segmenten (620, 621, 623) mindestens ein Mittel zur Abgrenzung der gegenseitigen Entfernung gelagert wird, besonders ein Zapfen (657).

116. Vorrichtung nach Anspruch 114, **dadurch gekennzeichnet**, daß die maximale gegenseitige Entfernung zwischen den zugewandten Flächen von mindestens zwei Teilen (60, 62) oder Segmenten (620, 621, 623) veränderlich ist.

15 117. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 115, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus der inneren Rohrbohrstange (52) besteht, angetrieben durch den Motor (71) mit Rotationsschwingarbeitsbewegung und abgeschlossen durch das Schneidteil (60) des Trennwerkzeuges (6), an dessen Umfang axial gleitend die äußere Rohrbohrstange (520) gelagert wird, angetrieben durch mindestens einen Motor
20 (80) mit Schwingbewegung, der günstigerweise auf der inneren Rohrbohrstange (52) gelagert wird.

118. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der inneren Rohrbohrstange koaxial das Rohr (1) gelagert wird, gelagert in der Muffe (240) von mindestens einem Verbindungsarm (24) und gesichert besonders durch das
25 VABA-Glied (3, 30, 300, 3000), dessen entgegengesetztes Ende am äußeren Umfang mit dem VABA-Glied (3, 30, 300, 3000) versehen und in der Vorbohrung (0120) verankert wird.

119. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus der Rohrbohrstange (52) besteht, angetrieben durch den Motor (71) mit Rotationsschwingarbeitsbewegung und abgeschlossen durch das Schneidteil (60), an dessen Umfang zumindest eine Bohrstange (5) axial beweglich gelagert wird, angetrieben durch mindestens einen Motor (80) mit Schwingbewegung, der günstigerweise auf der Rohrbohrstange (52) oder dem Verbindungsarm (24) gelagert wird, wobei die Bohrstange (5) mit dem Schwingteil (62) oder seinem Segment (621, 623) und/oder der Krone (610) verbunden ist.

120. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 108 bis 119, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Schwingteil (62) mit mindestens einer Stütze (618) versehen ist, die auf die Bohrstange (5), den Vorbohransatz (50), die Rohrbohrstange (52) oder die Führungsstange (53) aufsetzt.

121. Baukastenvorrichtungen nach Anspruch 120, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrstange (5) oder die Rohrbohrstange (52), abgeschlossen durch die Krone (610) oder das Schneidteil (60) des zusammengesetzten Trennwerkzeuges (6) und angetrieben durch den Motor (7, 70, 71) mit Rotations- oder Rotationsschwingbewegung, koaxial mit der Rohrbohrstange (52) gelagert wird, die durch das Schwingteil (61, 62) des Trennwerkzeuges abgeschlossen wird, angetrieben durch den Motor (80) mit axialer Schwingarbeitsbewegung.

122. Vorrichtung nach mindestens eines der Ansprüche 117 bis 121, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine Bohrstange (5), Rohrbohrstange (52, 520) und/oder Führungsstange (53) in mindestens einem Lager (705) gelagert sind.

123. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem äußeren Umfang der Bohrstangen (5), der Teile des Vorbohransatzes (50), der Rohrbohrstange (52, 520, 521) und/oder der Führungsstangen (53) an ihrem Ende eine radiale Umfangsaussparung (522) mit eingelegtem VABA-Glied (3, 30, 300, 3000) ausgeführt wird, auf dessen äußerer Fläche das Verbindungsstück (523) in Form eines Rohres gelagert wird.

124. Vorrichtung nach Anspruch 123, **dadurch gekennzeichnet**, daß der äußere Durchmesser der Bohrstange (5), der Teile des Vorbohransatzes (50), der Rohrbohrstangen (52, 520, 521) und der äußere Durchmesser des Verbindungsstückes (523) übereinstimmend sind.

5 125. Vorrichtung nach Anspruch 123, **dadurch gekennzeichnet**, daß am äußeren Umfang der Bohrstange (5), der Teile des Vorbohransatzes (50), der Rohrbohrstangen (52, 520, 521) eine Druckverteilung (524) der Flüssigkeit oder ein Dispersionssystem gelagert wird.

10 126. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 125, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie mindestens einen Flüssigkeitsmotor (71) mit Rotationsschwingbewegung beinhalten, der aus mindestens einem Stator (710) besteht, der die Frontseiten (717, 7170) beinhaltet, in denen axiale Lager (716, 7160) ausgeführt sind, die den zwischenliegend gelagerten Walzrotor (711) tragen, wobei der Stator (710) mindestens eine Längsstatorrippe (714) trägt und zum Rotor (711) mindestens eine
15 Rotorrippe (715) angeschlossen ist, zwischen deren aufsetzenden Flächen mindestens ein VABA-Glied (30, 300) gelagert wird, das mit mindestens einer Zuleitung (13, 130) versehen ist, die mit der Flüssigkeitsverteilung verbunden ist, und/oder es wird zwischen den einander zugewandten Seitenwänden von mindestens einem Paar, von wenigstens zwei Rippenpaaren (714, 715) mindestens ein elastisches Element gelagert.

20 127. Vorrichtung nach Anspruch 126, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Statorrippe (714) und die Rotorrippe (715) in Form und Ausmaß dem zwischenliegend gelagerten VABA-Glied (30) angepasst sind.

25 128. Vorrichtung nach Anspruch 126, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Statorrippe (714) und die Rotorrippe (715) als mindestens eine und/oder wenigstens einläufige Schraubenlinie ausgeführt werden.

129. Vorrichtung nach Anspruch 126, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Querschnitt des VABA-Gliedes (30) nicht kreisförmig, z. B. ellipsenförmig ist, und seine gleichzeitig im Hinblick auf eine der anliegenden Rippen (714, 715) veränderlich zur Rotation um seine Längsachse.

123

130. Vorrichtung nach Anspruch 126, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Frontseiten des Rotors (711) Schrauben gelagert sind, deren Schäfte durch Formöffnungen führen, die in den Frontseiten (717, 7170) ausgeführt werden.

131. Vorrichtung nach Anspruch 126, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der
5 Umfangsfläche des Rotors (711) das VABA-Glied (3) gelagert wird, auf dessen abgewandter Fläche das Spannfutter (540) anliegt, als Rohr gefertigt, das mit einem Längsschnitt versehen ist, das die Bohrstange (5) oder die Rohrbohrstange (52) trägt.

132. Vorrichtung nach Anspruch 131, **dadurch gekennzeichnet**, daß das
VABA-Glied (3) in der Zuleitung (13, 130) mit mindestens einer Multiplikationsschraube
10 (39) versehen ist.

133. Vorrichtung nach Anspruchs 131, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Rohrbohrstange (52) mindestens ein Schlaghammer (63) gelagert wird.

134. Die Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 133, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie mindestens einen doppelten Flüssigkeitsmotor (71)
15 mit Rotationsschwingbewegung beinhalten, der aus dem Stator (710) besteht, der die Frontseiten (717, 7170) beinhaltet, in denen die axialen Lager (716, 7160) ausgeführt sind, die die gegenüberliegend gelagerten Walzrotoren (711, 7110) tragen, wobei der Stator (710) mindestens eine Längsrippe (714) trägt und an jeden Rotor (711, 7110) wird mindestens eine Rotorrippe (715, 7150) abgeschlossen, zwischen deren aufgesetzten
20 Wänden mindestens ein VABA-Glied (30, 3000) gelagert wird, das mit mindestens einer Zuleitung (13, 130) versehen ist, verbunden mit der Flüssigkeitsverteilung, und/oder es wird zwischen den einander zugewandten Seitenwänden von mindestens einem Paar von wenigstens zwei Rippenpaaren (714, 715, 7150) mindestens ein elastisches Element gelagert.

25 135. Vorrichtung nach Anspruch 134, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rotoren (711, 7110) hintereinander und durch das mittlere Lager (7160) voneinander abgetrennt angeordnet sind.

136. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Rohrbohrstange (52) mindestens ein Motor (80) mit axialer Schwingbewegung gelagert wird, dessen Rotor (800) mit mindestens einer Bohrstange (5, 52, 520, 521) kinematisch verbunden ist.

5 137. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen mindestens zwei, besonders parallel gelagerten Rohren (1) mindestens ein Sägeblatt (634) gelagert ist, angetrieben durch mindestens einen linearen Motor, besonders durch eine doppelt wirkende Flüssigkeitswalze oder durch mindestens zwei VABA-Glieder (3, 30, 300, 3000).

10 138. Vorrichtung nach Anspruch 137, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druck des Sägeblattes (634) in den Schnitt (011) durch mindestens eine Flüssigkeitswalze (12) beherrscht wird.

15 139. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie mindestens einen Schneidkörper (64) beinhalten, als Platte in Form eines regelmäßigen Parallelogramms ausgeführt, dessen zwei einander gegenüberliegende Umfangskanten mit mindestens einem biegsamen dehnbaren Glied (702) versehen sind, das mit dem benachbarten Schneidglied (64) und/oder dem Motor (90) mit linearer Bewegung verbunden ist, wobei mindestens eine der verbleibende Umfangskanten mit mindestens einer einfachen Spitze (604) und/oder Schneide versehen ist.

20 140. Die Vorrichtung nach Anspruch 139, **dadurch gekennzeichnet**, daß das flexible Glied (702) ein Stahlseil ist, das in der Formfuge des Schneidkörpers (64) gelagert wird, günstigerweise durch ein Verbindungsmittel gesichert.

25 141. Vorrichtung nach Anspruch 139, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Spitzen (604) und/oder Schneiden miteinander verbunden, in der Formfuge des Schneidkörpers (64) gelagert und günstigerweise durch ein Verbindungsmittel gesichert sind.

142. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flügelrotationsschwingmotor (71) aus dem Stator (710) in Form eines beidseitigen mittleren Kreisabschnittes besteht, in dem zwei gegenüberliegend gelagerte Statorrippen (714) sind, die als Ausschnitte in Gestalt eines rechtwinkligen Parallelogramms gefertigt sind, auf deren Umfangsfläche die VABA-Glieder (30, 300) aufsetzen, die mit der Verteilung des Druckmediums verbunden sind, wenn auf die gegenüberliegenden Flächen der VABA-Glieder (30, 300) die Rotorrippen (715) aufsetzen, die fest mit der mittleren Welle verbunden sind und gemeinsam mit ihr den Rotor (711) bilden.

143. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Flügelrotationsschwingmotor (71) aus dem mittleren Rotor (710) in Form einer Muffe besteht, an dessen Umfang mindestens eine Rotorrippe (714) angeschlossen ist, wobei der Umfangsstator mit einem Querschnitt in Form eines abgeschlossenen geometrischen Bildes gefertigt wird, günstigerweise eines Kreises oder seines Abschnittes oder Ausschnittes, auf dem mindestens eine Statorrippe (715) befestigt wird, wobei zwischen den beiden Rippen das VABA-Glied (3, 30), verbunden mit der Verteilung des Druckmediums, gelagert wird.

144. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rotationsschwingmotor (71) aus dem Stator (710) besteht, der an beiden Seiten mit Statorrippen (714) mit auf ihnen gelagerten VABA-Gliedern (3, 30) versehen ist, auf deren oberen Fläche der schwingend gelagerte Rohrrotor (711) aufsetzt, der an beiden Seiten mit den Rotorrippen (715) versehen ist, wobei im Innern des Rotationsschwingmotor (71) das VABA-Glied (3, 30) gelagert wird, dessen mindestens eine Zuleitung mit der Multiplikationsschraube (39) versehen ist.

145. Vorrichtung nach Anspruch 144, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Längsachse des Rotors (711) an mindestens einer seiner Seiten mindestens ein Gleitlager (745) und/oder Wälzlager (716) gelagert wird, durch das die Bohrstange (5), die hohle Bohrstange (52, 520, 521) führen, die mit dem Rotor (711) kinematisch verbunden sind.

146. Vorrichtung nach Anspruch 145, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Gleitlager (705) und/oder das Wälzlager (716) in axialer und/oder radialer Richtung positionierbar gelagert wird.

147. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus einem Differenzialmotor bestehen, der aus dem Rohr (1) mit festem Boden (105) gefertigt werden, an dessen entgegengesetztem Ende die Frontseite (154) mit einer mittleren Öffnung angeschlossen ist, durch die die Kolbenstange (158) verläuft, auf der das Teil
5 (62) des Trennwerkzeuges (6) mit der coaxialen Führungsstange (155) gelagert wird, deren entgegengesetztes Ende beweglich in der Führung (55) gelagert wird, die sich in der Vorbohrung (0120) befindet.

148. Vorrichtung nach Anspruch 147, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kolbenstange (158) und/oder der Kolben (150) mit mindestens einer Zuleitung (13, 130)
10 versehen sind, die in den Innenraum des Rohres (1) mündet und mit der Verteilung des Druckmediums verbunden ist.

149. Vorrichtung nach Anspruch 147 oder 148, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (1) und/oder der feste Boden (105) mit mindestens einem Rohranker (112) versehen sind, der in der Bohrung (012) gelagert wird, günstigerweise coaxial mit dem
15 Rohr (1).

150. Vorrichtung nach Anspruch 147, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohr (1) einen un rundes Querschnitt hat.

151. Vorrichtung nach Anspruch 147, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rohranker (112) einen un rundes Querschnitt hat.

20 152. Baukastenvorrichtung nach Anspruch 147, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kolbenstange (158) einen un runden Querschnitt hat.

153. Vorrichtung nach Anspruch 147, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung (55) in der Vorbohrung (0120) durch das VABA-Glied (3) arretiert wird.

25 154. Baukastenvorrichtung nach Anspruch 147, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Rohrbohrstange (52, 520, 521) der Plunger (34) gelagert wird, ausgeführt als

VABA-Glied (32) und/oder mit dem am Umfang gelagerten VABA-Glied (3) versehen, dessen mindestens eine Fläche auf mindestens eine Zuleitung (13, 130) aufsetzt.

155. Vorrichtung nach Anspruch 147, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung (55) und die Führungsstange (155) mit mindestens einem einläufigen Gewinde
5 versehen sind.

156. Vorrichtung nach Anspruch 155, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Trennwerkzeug (6) auf der Führungsstange (155) axial drehbar mittels eines Klinkenrades mit Fallklinke gelagert wird, oder die Führung besteht aus zwei gegenseitig und drehbar gelagerten Teilen, die mit dem Klinkenrad mit Fallklinke verbunden sind.

10 157. Vorrichtung nach Anspruch 147, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der mittleren Führungsstange (155), die in der Führung (55) gelagert und mit dem VABA-Glied (3) versehen ist, der Flügelrotationsschwingmotor (71) gelagert wird.

158. Vorrichtung nach Anspruch 147, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Außenwand des Rohres (1) und der zugekehrten Fläche des VABA-Gliedes (3)
15 mindestens ein Spülrohr (607) gelagert wird.

159. Vorrichtung nach Anspruch 147, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flüssigkeitswalze aus einem Paar coaxialen Rohren (1, 10) beliebigen Querschnittes besteht, voneinander abgetrennt durch eine Lücke in Form eines Walzkreisringes und versteift durch die Rippen (100) und des weiteren versehen mit dem gemeinsamen festen
20 Boden (105) und an der entgegengesetzten Seite mit der Frontseite (154).

160. Vorrichtung nach Anspruch 147, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus dem Rohr (1) mit dem festem Boden (105) und der Frontseite (154) bestehen und in ihm der Kolben (150), verbunden mit der Kolbenstange (158) gelagert ist, die günstigerweise gleichzeitig als monolithischer Bestandteil ausgeführt wird, der aus dem Innenraum des
25 Rohres (1) austritt und die Bohrstange (5) bildet, an die der Vorbohransatz (50) angeschlossen ist, der in der Nähe seines Endes das Teil (60) des Trennwerkzeuges (6) trägt, das mit Schneiden (604) und/oder Spitzen versehen ist, wobei der Vorbohransatz

(50) in der Vorbohrung (0120) gelagert und durch das Teil kleinen Durchschnit-tes (62) des Trennwerkzeuges (6) abgeschlossen wird, wenn dieses Rohr (1) an seinem äußeren Umfang mit dem VABA-Glied (3) versehen ist.

161. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 147 bis 160, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie den Rotationsrückmotor (70) beinhalten.

162. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 147 bis 161, **dadurch gekennzeichnet**, daß das angeschlossene Trennwerkzeug (6) die Muffe (66) beinhalten, die aus einem Paar ineinandergeschobener quadratischer Rohre (1, 10) besteht, zwischen deren zwei einander gegenüberliegenden Seiten ein Paar VABA-Glieder (30, 300) gelagert wird, die mit der Verteilung des Druckmediums verbunden sind, wobei die Muffe (66) gleichzeitig mit mindestens einem geraden Teil (62) versehen ist und auf der Führungsstange (155) gelagert wird.

163. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 147 bis 160, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Teil (62) den Kopf (631) beinhalten, an der Innenseite mit einer direkten Führung mit gleitend gelagertem Tisch (632) versehen, der im mittleren Teil mit einer Längsöffnung (633) versehen ist und an den Frontseiten mit den gelagerten VABA-Gliedern (300, 3000), die an die Verteilung des Druckmediums angeschlossen sind.

164. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 147 bis 163, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Länge des Bogens oder der Geraden der minimalen radialen Arbeitsbewegung (x) des Trennwerkzeuges (6) die Hälfte der geteilten Entfernung zwischen den benachbarten Schneiden (625) beträgt.

165. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 164, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie mindestens einen linearen Flüssigkeitsmotor (91) beinhalten, der aus wenigstens zwei Flüssigkeitswalzen (910, 911) in auseinanderlaufender, paralleler oder koaxialer Anordnung besteht, wobei jede von ihnen mit mindestens einem Kolben (912, 913) und mindestens einem Stutzen (914, 9140) versehen wird, mit der Flüssigkeitsverteilung verbunden, von denen jeder in den Innenraum eines der Schränke (917, 9170) mündet, die besonders auf mindestens einer der Frontseiten von mindestens einer der Flüssigkeitswalzen (910, 911) platziert sind, wobei an mindestens eine

Frontfläche von mindestens einem Kolben (912, 913) mit seinem Ende mindestens ein flexibles Zugglied (915, 9150) angeschlossen ist, dessen anderes Ende an die Frontfläche von mindestens diesem Kolben (912, 913) angeschlossen ist, der in derselben oder einer anderen Flüssigkeitswalze (910, 911) gelagert wird, wogegen das Zugglied (915, 9150) am
5 Umfang von mindestens einem angetriebenen Führungsrad (916, 9160, 9161, 9162) gelagert wird, das drehbar im Schrank (917, 9170) gelagert ist.

166. Vorrichtung nach Anspruch 165, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Größen der Flächen der Kolbenquerschnitte (912, 913) durch mindestens ein flexibles Zugglied (915, 9150) miteinander verbunden, eine unterschiedliche Querschnittsfläche
10 haben, günstigerweise bei der Ausführung, wenn ihre Durchmesser günstigerweise im Verhältnis 1: 4 und kleiner angeordnet sind.

167. Vorrichtung nach Anspruch 165, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Führungsrad (916, 9160, 9161, 9162) auf der Welle (918, 9180, 9181, 9182, 9183) gelagert wird, die mit mindestens einem ihrer Enden außerhalb des Innenraumes
15 des Schrankes (917, 9170) mündet und/oder kinematisch gebunden ist mit Hilfe von Mitteln für die Übertragung des Drehmoments, z. B. Abschlagräder (919, 9190, 9192, 9193, 9194, 9195) mit Kegelfverzahnung, gelagert auf den Wellen (918, 9180, ..., 9183), die mit mindestens einem ihrer Enden aus dem Innenraum des Schrankes (917, 9170) heraustreten.

20 168. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 165 bis 167, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwei Austrittswellen (918, 9180, ..., 9183) von mindestens zwei Flüssigkeitswalzen (910, 911) miteinander kinematisch gebunden sind mittels eines flexiblen Zugmittels (9151).

25 169. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 165 bis 168, **dadurch gekennzeichnet**, daß an das flexible Zugmittel (9151) ein Schubglied angeschlossen wird, besonders der Suport (231, 2300, 2302), der günstigerweise in der Richtungsführung (2301, 2303) gelagert wird.

170. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 169, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie mindestens einen linearen Flüssigkeitsmotor (90) beinhalten,

der aus der Flüssigkeitswalze (900) besteht, die an den Frontseiten mit Deckeln (901, 902) versehen ist und an mindestens einem Teil ihrer Länge mit einer Längsfuge (907) im Umfangsmantel, in dem eine flexible Dichtungsleiste (906) gelagert wird, an der abgewendeten Seite die Profilführung (905) von mindestens einem Kolben (904) anliegt, 5 versehen mit einer radial gelagerten Umfangsdichtung (9040) und verbunden mit einem Mitnehmer (908), der außerhalb des Innenraumes der Flüssigkeitswalze (900) austritt, wogegen mindestens einer Deckel (901, 902) und/oder der Mitnehmer (908) mit mindestens einem Stutzen (903, 909) versehen sind, der an die Flüssigkeitsverteilung angeschlossen ist, und dabei ist mindestens einer von diesen Stutzen (909) durch ein im 10 Kolben (904) ausgeführtes Kanälchen (9090), das in mindestens eine seiner Frontseiten mündet, mit dem Innenraum der Flüssigkeitswalze (900) verbunden.

171. Vorrichtung nach Anspruch 170, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flüssigkeitswalze (900) und der in ihr gelagerte Kolben (904) den Querschnitt in Form besonders eines koaxial orientierten Differenzialbildes haben, wobei die Längsfuge (907) 15 und der Mitnehmer (908) auf der inneren Umfangsfläche der Flüssigkeitswalze (900) gelagert sind.

172. Vorrichtung nach Anspruch 170 oder 171, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Längsfuge (907) ungerade ist, sie wird z. B. in Form einer Schraubenlinie ausgeführt.

173. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 170 bis 172, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flüssigkeitswalze an den Kanten der Fuge (907) mit einer 20 aufmachbaren Arretiervorrichtung versehen ist, z. B. mit drehbaren Fallklinken (9072), die in der Führungsfuge (9073) gelagert werden, die am erhöhten Rand der Umfangswand der Flüssigkeitswalze (900) ausgeführt ist.

174. Baukastenvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 170 bis 173, 25 **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flüssigkeitswalze (900) und/oder der Kolben (904) nicht gerade sind, z. B. in Form eines Torsusausschnittes.

175. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 170 bis 174, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Flüssigkeitswalze (900) und/oder der Kolben (904) aus flexiblem oder elastischem Material geschaffen sind.

176. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 170 bis 175, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie aus der unendlichen Flüssigkeitswalze (900) bestehen, versehen mit mindestens einem Stutzen (909), der an die Flüssigkeitsverteilung angeschlossen ist, und aus mindestens einer Kammern mit beweglich gelagerter Verschleißvorrichtung, z. B. einer gleitend gelagerten Blende, wenn in der Flüssigkeitswalze mindestens ein Kolben (904) gelagert ist.

177. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 176, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie mindestens einen Flüssigkeitsmotor (80) mit axialer Schwingbewegung beinhalten, der aus wenigstens einem hohlen Statorschrank (800) besteht, in dem koaxial mindestens ein Kolben (801) gelagert ist, der besonders fest und in der Regel koaxial mit der gleitend gelagerten Austrittswelle (802) verbunden ist, deren mindestens eines Ende außerhalb des Innenraumes des Statorschranks (800) austritt, wobei der Statorschrank (800) und/oder die Austrittswelle und/oder mindestens ein Kolben (801) mit mindestens einer Formaussparungen (804, 8040, 8041, 8042, 8043, 8044), einem Umspülkanälchen und/oder einem Stutzen, verbunden mit der Flüssigkeitsverteilung, versehen sind.

178. Vorrichtung nach Anspruch 177, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Innenfläche von mindestens einer Frontseite des Statorschranks (800) und der ihr zugekehrten Fläche von mindestens einem Kolben (801) mindestens ein elastisches Element gelagert wird, das günstigerweise aus Elaste gefertigt ist.

179. Vorrichtung nach Anspruch 177 oder 178, **dadurch gekennzeichnet**, daß die innere Umfangsfläche des Statorschranks (800) mit der Umfangsfläche von mindestens einem frei gelagerten Kolben (801) an der gesamten Differenzialfläche durch mindestens eine fest gafaßte Membrane (803) verbunden ist, die aus einem flexiblen und/oder elastischen Material ausgeführt wird, die günstigerweise mit mindestens einer Durchlaßöffnung versehen ist.

180. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 177 bis 179, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Durchlaß- oder Umspülkanal oder eine Formaussparung (804, 8040, 8041, 8042, 8043, 8044) und/oder mindestens ein Stutzen des

Statorschranks (800), des Kolbens (801), der Welle (802) und/oder der Membrane (803) mit einem Führungsventil versehen sind, günstigerweise mit einem selbsttätigen.

181. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 177 bis 180, **dadurch gekennzeichnet**, daß der axiale Schwingmotor (80) aus wenigstens zwei, in der Regel
5 koaxial oder parallel gelagerten Statorschränken (800) besteht, deren innen gelagerte Kolben günstigerweise durch eine, mittlere Welle (802) verbunden werden.

182. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 181, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrstange (5), die hohle Bohrstange (52), die Führungsstange (53) und/oder ihre Kombination mit mindestens einem Übertragungsglied (81) verbunden
10 sind.

183. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 182, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bohrstange (5), die hohle Bohrstange (52), die Führungsstange (53) und/oder ihre Kombination mit mindestens einem Dämpfer verbunden sind.

184. Baukastenvorrichtung nach Anspruch 182 oder 183, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Übertragungsglied (81) und/oder der Dämpfer aus einem Paar
15 einander spiegelsymmetrisch zugewandten Tellerfedern (810, 8100) besteht.

185. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 182 bis 184, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Übertragungsglied (81) und/oder der Dämpfer, bestehend aus einem Paar Federn (810, 8100), in einem Schrank gelagert wird, der mindestens in einem
20 Teil seines Innenraumes oder im Raum zwischen den einander zugewandten Flächen der Flächenglieder mit einer Flüssigkeit oder einem Dispersionssystem gefüllt ist.

186. Vorrichtung nach mindestens eines der Ansprüche 165 bis 176, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem Schrank (900) des linearen Motors (90, 91) mindestens ein Support (2300, 2302, 231) gelagert wird, der kinematisch gebunden mit dem Kolben
25 (904, 911, 912, 913) oder dem flexiblen Zugglied (915, 9150) verbunden ist.

187. Vorrichtung nach Anspruch 186, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Support (2300, 2302, 231) in der Richtungsführung (2301, 2303) gelagert wird, die aus mindestens einer Formfuge und/oder mindestens einer Formführung besteht, die auf dem Schrank (900) des Motors ausgeführt ist, dessen formentsprechendes Teil mit dem Support (2300, 2302, 231) verbunden ist.

188. Vorrichtung nach Anspruch 29, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie den Rohrschlitten (40) beinhalten, der günstigerweise aus einem Querprofil in Form eines rechtwinkligen Parallelogramms gefertigt wird, aufgesetzt auf das gleich geformte Querprofil der Flüssigkeitswalze (900), die mit mindestens einer Zuleitung (13, 130) versehen ist, die an beiden Frontseiten durch Deckel (901, 902) abgeschlossen wird, mit einem innen gelagerten Kolben (904) ausgestattet, dessen angeschlossener Mitnehmer (908) sich in der Längstrennfuge (907) befindet, die in der Walze (900) ausgeführt ist, und kinematisch gebunden mit dem Schlitten (40) verbunden ist, günstigerweise an der unteren Flüssigkeitswalze (900).

189. Vorrichtung nach Anspruch 188, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der Flüssigkeitswalze (900) und dem Rohrschnitt (40) mindestens ein VABA-Glied (300) gelagert wird, günstigerweise auf der Fläche, die der Trennfuge (907) mit dem Mitnehmer (908) gegenüberliegt.

190. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 189, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Support (231) als mindestens eine Rohrmuffe ausgeführt wird, die auf mindestens einem Rohr (1, 10) mit zwischenliegend eingelegtem VABA-Glied (3) gelagert wird.

191. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 190, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie mindestens einen Dreher (2) beinhalten, der aus einer kurzen Walze, die mit einem festen Boden versehen ist, besteht auf dem mindestens ein VABA-Glied (30) gelagert wird, das günstigerweise in Form eines Torsus gefertigt ist, an dem eine Kreisplatte anliegt.

192. Vorrichtung nach Anspruch 191, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Walze und/oder die Platte des Drehers (2) mit einer mittleren Bolzen versehen ist, dessen Ende

in der mittleren Öffnung gelagert wird, die in der Platte bzw. der Walze des Drehers (2) ausgeführt ist.

193. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 192, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie auf mindestens einem Rohr (1,10) gelagert wird, das an seinem
5 äußeren Umfang mit mindestens einem VABA-Glied (3) versehen und in mindestens einer Bohrung (012) gelagert ist.

194. Vorrichtung nach Anspruch 193, **dadurch gekennzeichnet**, daß am freien Ende des Rohres (1, 10) mittels des zwischenliegenden VABA-Gliedes (3) die Fassung (240) von mindestens einem Verbindungsarm (24) festgehalten wird, der gleichzeitig
10 durch mindestens eine weitere Fassung (240) mit dem VABA-Glied (3) mit mindestens einem Rohr (1, 10) mindestens einem Motor (7, 70, 71, 90, 91), Dreher (2) und/oder Support (2300, 2302, 231) verbunden ist.

195. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 194, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Dispersionssystem, das sich im abgeschlossenen Raum
15 mindestens eines seiner Bestandteile befindet, durch Schwingbewegungen von mindestens einem Plunger (34) oder mindestens einem VABA-Glied (32) verdichtet wird, das an die pulsierende Verteilung des Druckmediums angeschlossen ist, wobei der flüssige Bestandteil des verdichtenden Dispersionssystems aus dem angeführten abgeschlossenen Raum abgeleitet wird, in den weiter kontinuierlich oder in Dosen ein
20 Dispersionssystem, das ebenfalls einen flüssigen Bestandteil enthält, zugeführt wird.

196. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 194, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ihr einer stationärer Bestandteil mit einer Flüssigkeitsfüllung, z. B. das VABA-Glied (3, 30, 300, 3000, 31, 32, 33, 3300, 3301) direkt, proportional, invertiv oder kombiniert durch Beherrschungsmittel, besonders die
25 Flüssigkeitsverteilung, mit mindestens einem beweglichen Bestandteil, besonders mit mindestens einem Flüssigkeitsmotor (70, 71, 80, 90, 91) durchgeschaltet ist.

197. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 196, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie mindestens eine Führungsbahn (1200) mit wenigstens, gleitend

gelagerten Schlitten beinhalten, günstigerweise mit einer Schwalbenschwanzführung versehen ist.

198. Vorrichtung nach Anspruch 197, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führungsbahn (1200) mit mindestens einem Rohr (1) verankert ist, das Außen mit
5 mindestens einem äußeren VABA-Glied (3) versehen ist.

199. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 197 oder 198, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Fuge zwischen den einander zugewandten Flächen der Führungsbahn (1200) und des Schlittens mindestens ein VABA-Glied (3) gelagert ist.

200. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 197 bis 199, **dadurch**
10 **gekennzeichnet**, daß die Führungsbahn (1200) mindestens einen Bogen- oder Kurvenabschnitt beinhaltet.

201. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 29 bis 200, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie mindestens einen universellen Manipulator beinhaltet, der aus mindestens einem Rohr (10) besteht, verbunden mit mindestens einem Mittel, das eine
15 Lageveränderung ermöglicht, günstigerweise mit der Führungsbahn (1200), wobei im Innenraum des Rohres mindestens ein VABA-Glied (3) für die Verankerung des innen coaxial gelagerten Rohrprofils, besonders des Armes (119) gelagert ist.

202. Vorrichtung nach Anspruch 201, **dadurch gekennzeichnet**, daß
20 mindestens ein Rohr (10) im universellen Manipulator mit Hilfe der Positionierlagerung gelagert ist.

203. Vorrichtung nach Anspruch 201, **dadurch gekennzeichnet**, daß der universelle Manipulator aus mindestens zwei Rohren (10) besteht, die besonders zueinander parallel gelagert und günstigerweise durch mindestens ein Querstück (101) abgetrennt und im Schrank (120) verschlossen sind.

25 204. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 29 bis 197, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens einer ihrer stationären Bestandteile mit einer

Flüssigkeitsfüllung, z. B. des VABA-Glieds (3, 30, 300, 3000, 31, 32, 33, 3300, 3301) direkt, proportional, invertiv oder kombiniert durch Beherrschungsmittel, besonders mit Flüssigkeitsverteilung, mit mindestens einem beweglichen Bestandteil, besonders mit mindestens einem Flüssigkeitsmotor (70, 71, 80, 90, 91) durchgeschaltet ist.

1/62

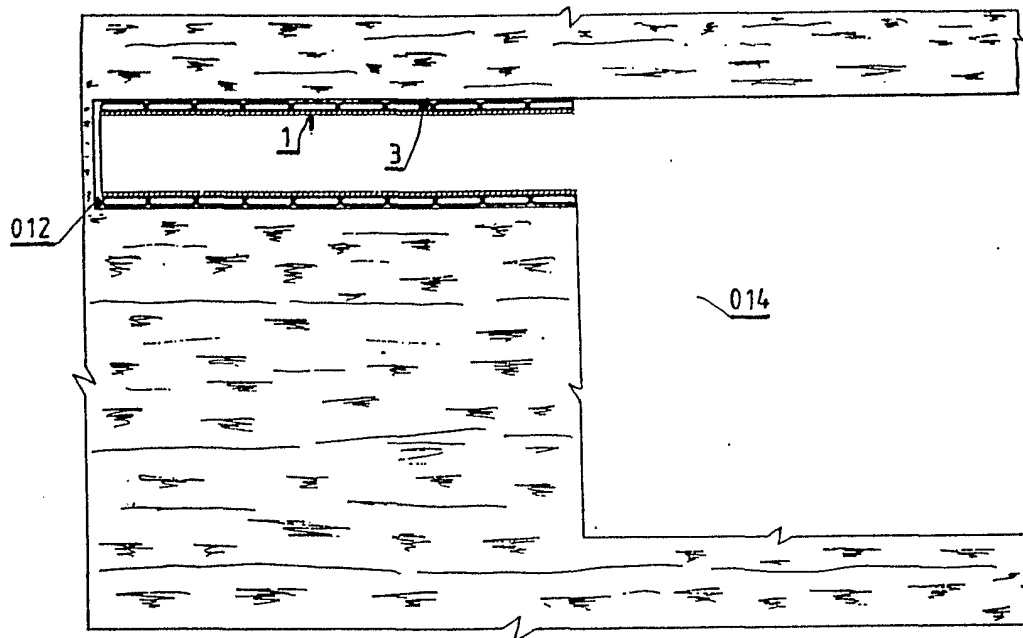


FIG. 1

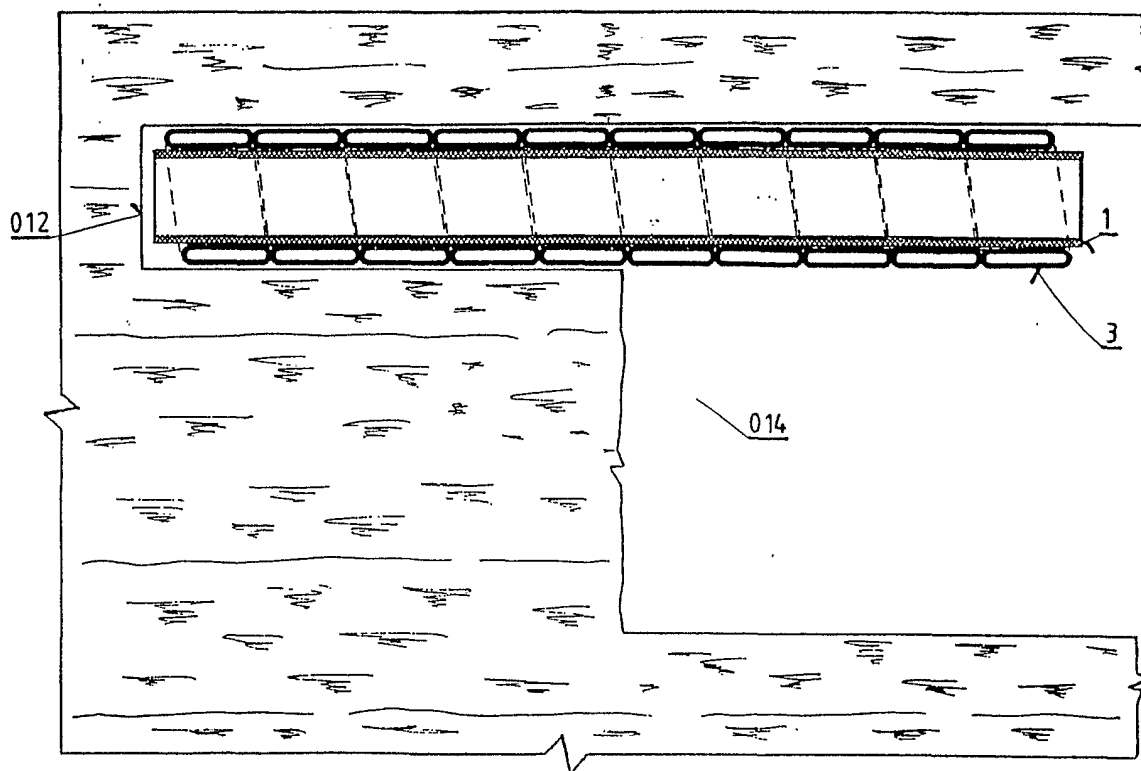


FIG. 2

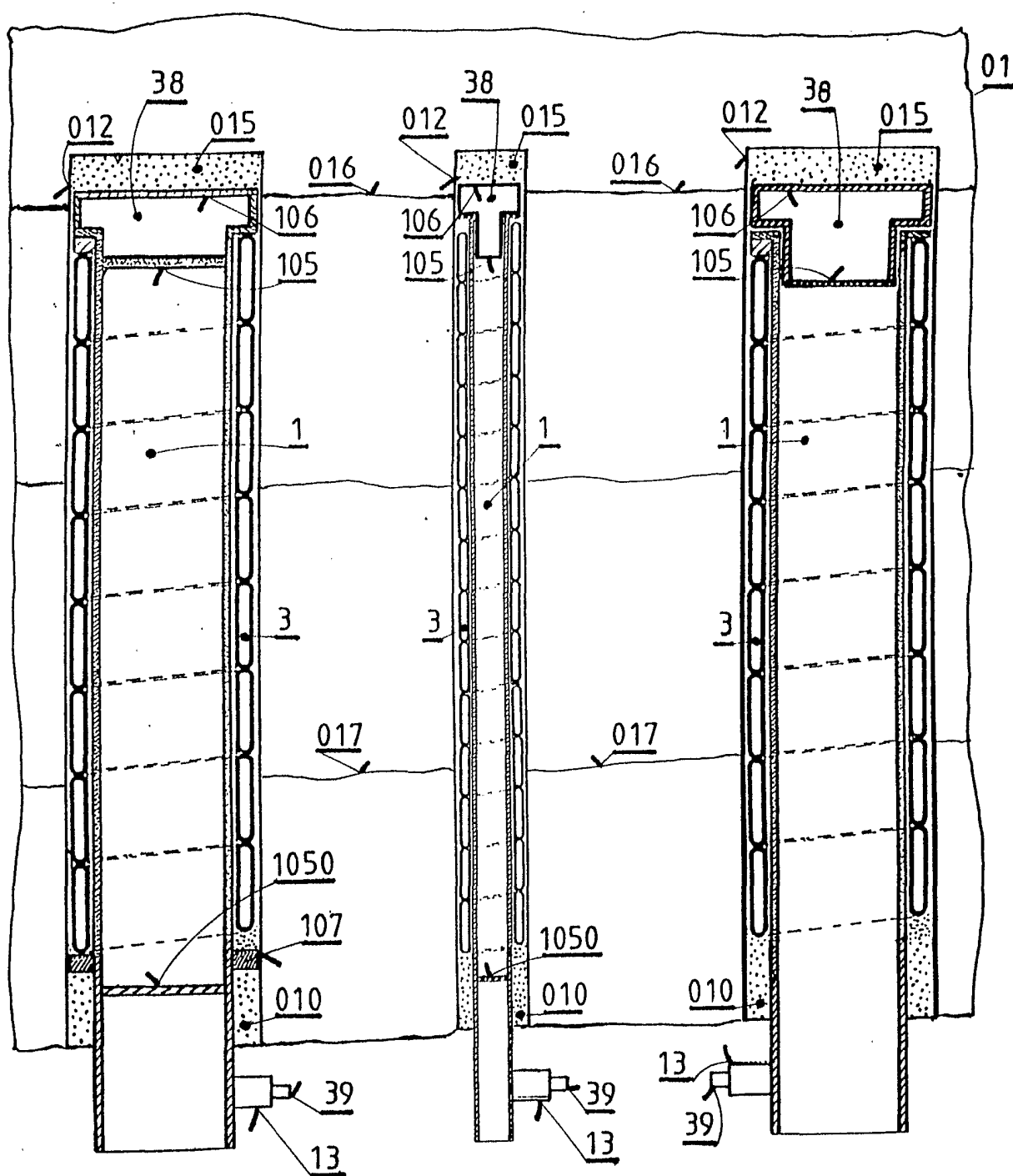


FIG. 3

FIG. 5

FIG. 4

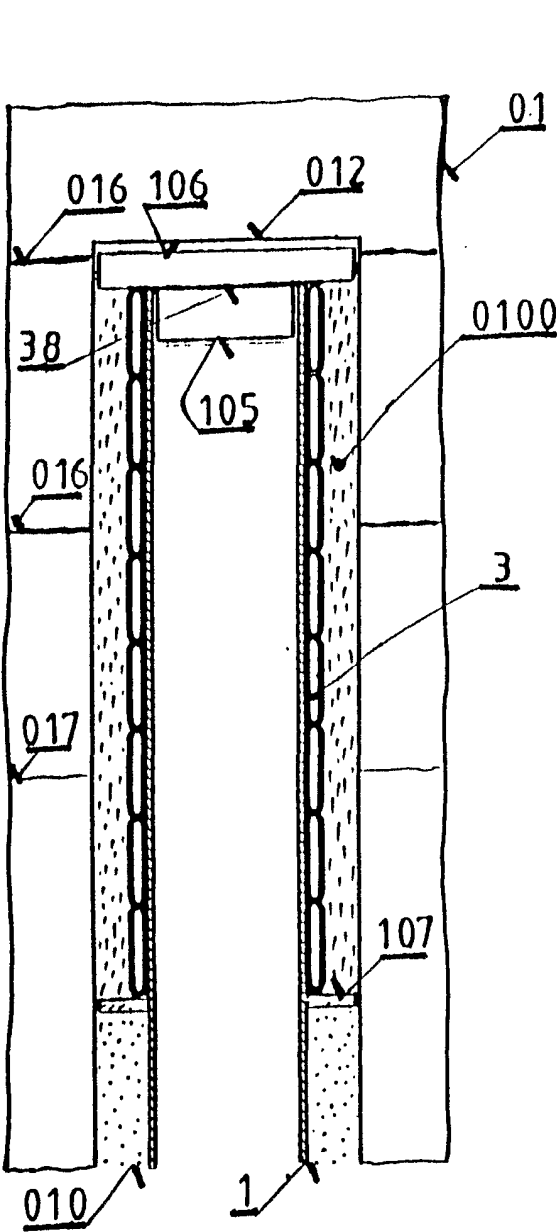


FIG. 6

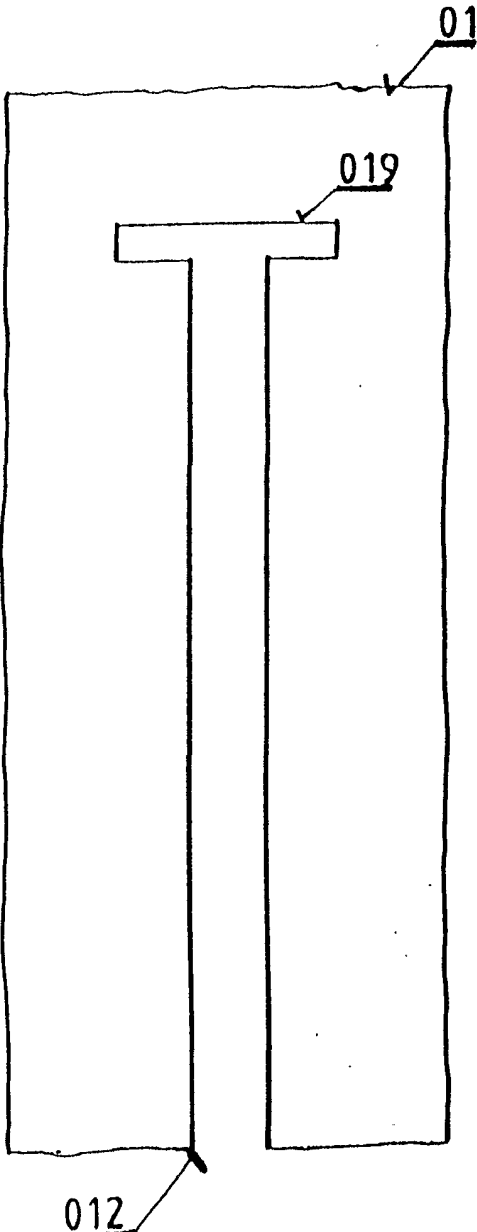


FIG. 8

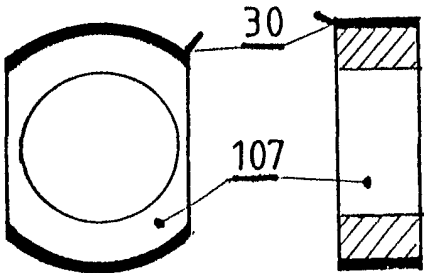


FIG. 7

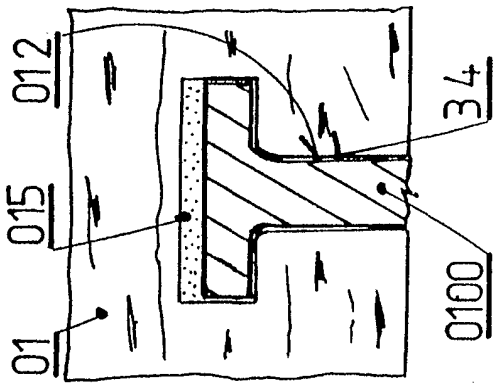


FIG. 9C

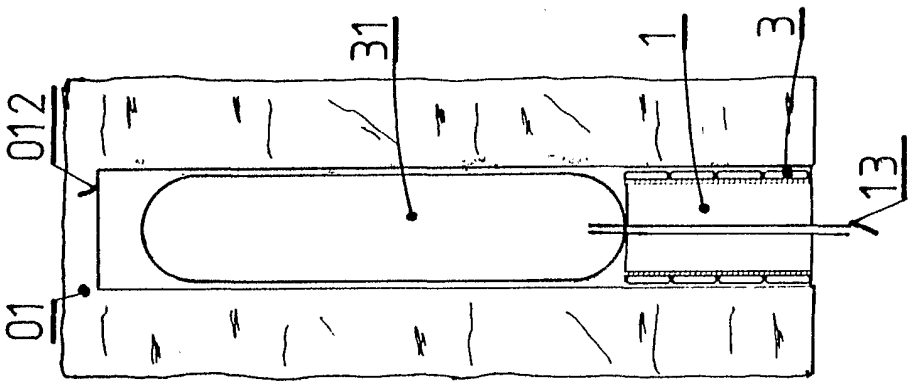


FIG. 9B

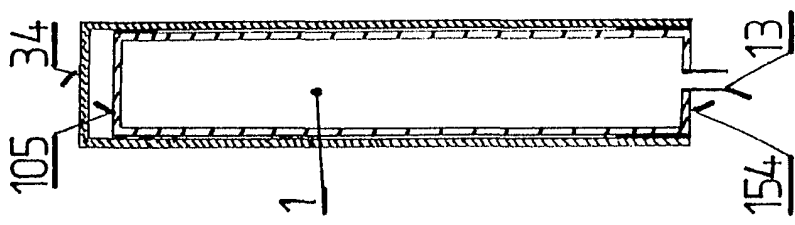


FIG. 9A

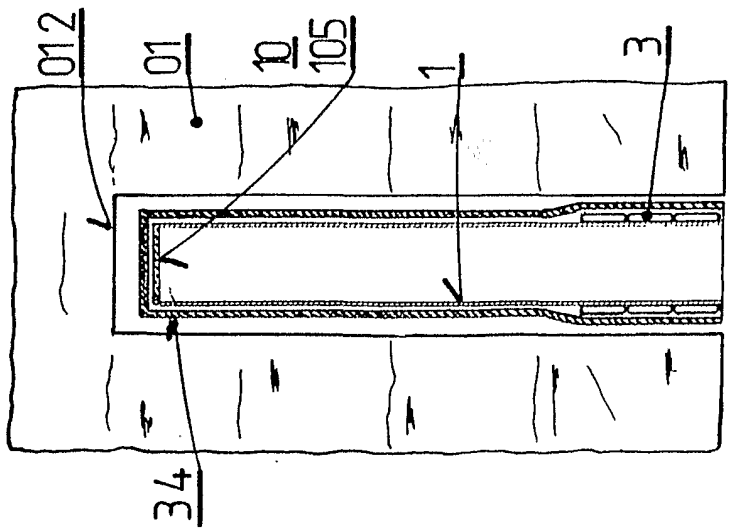


FIG. 9D

5/62

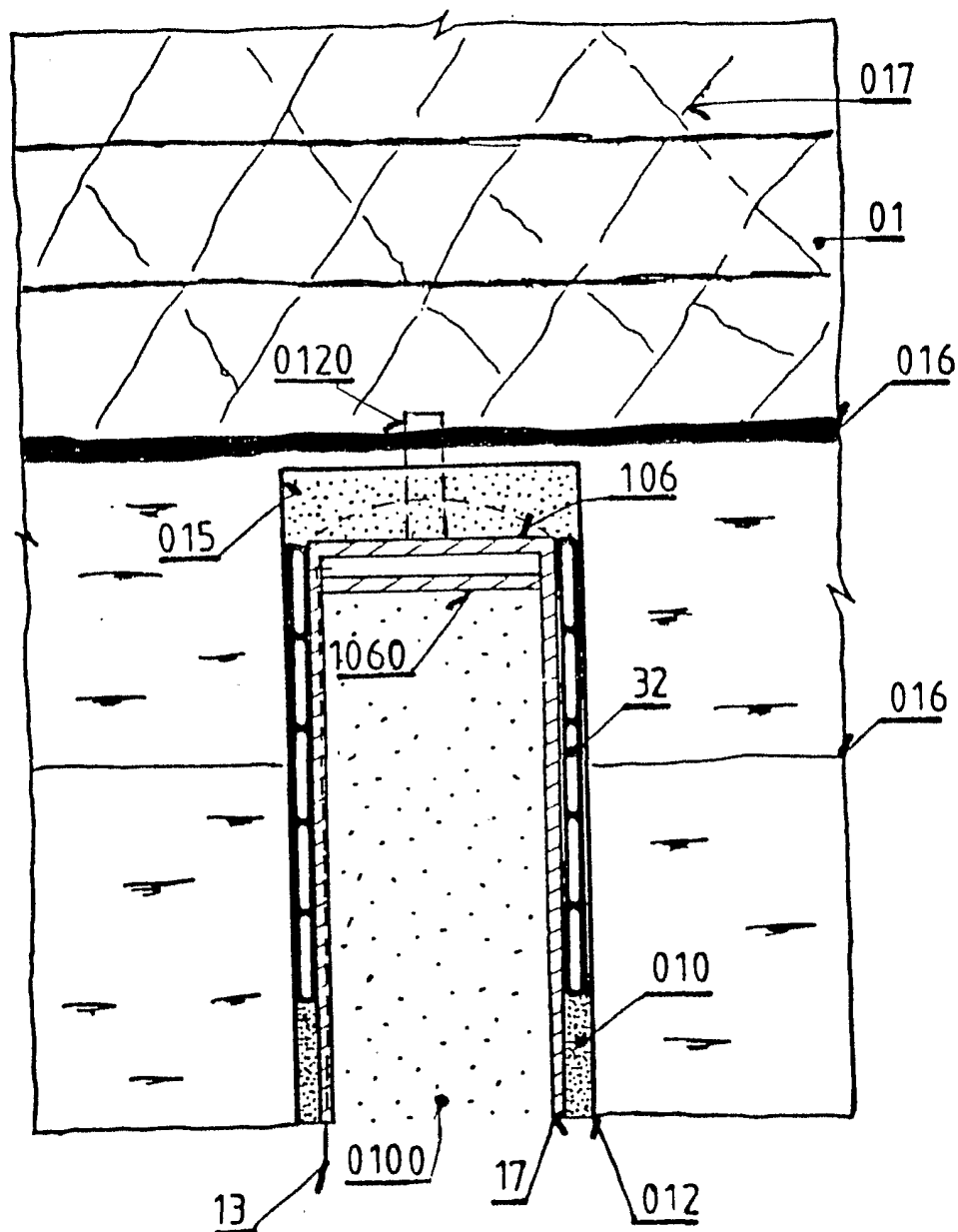


FIG. 10

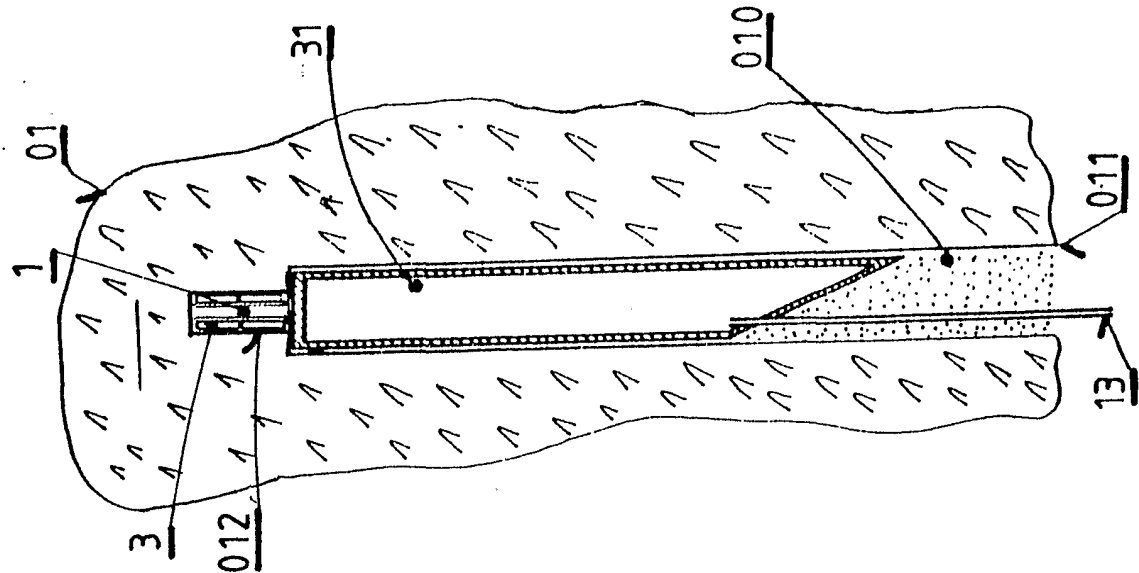


FIG. 11

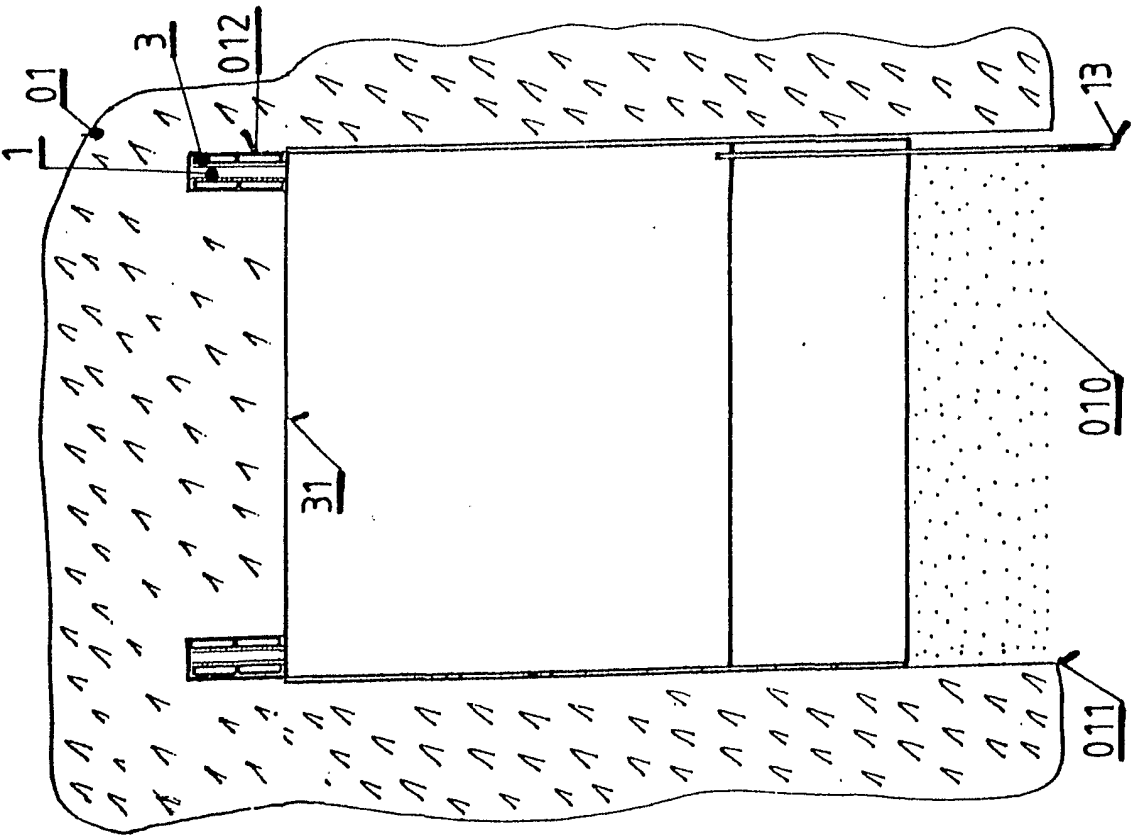


FIG. 12

7/62

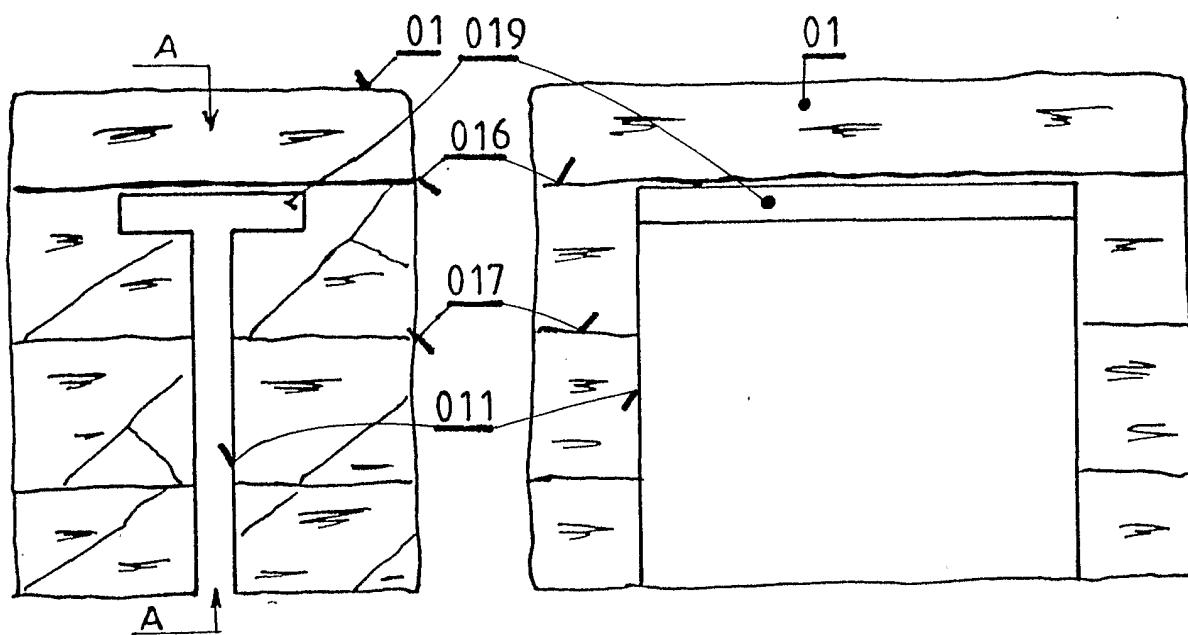


FIG. 13

FIG. 14

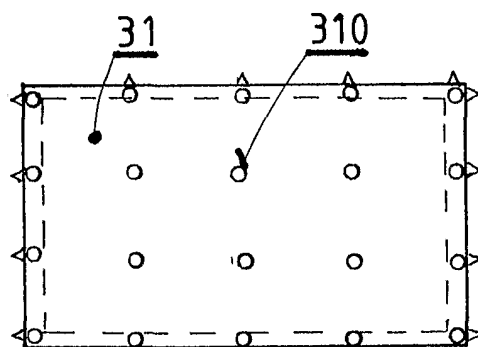


FIG. 15

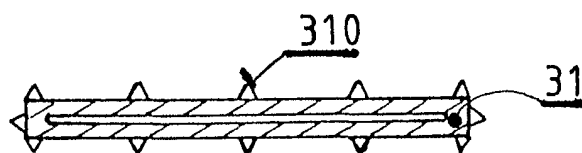


FIG. 16

8/62

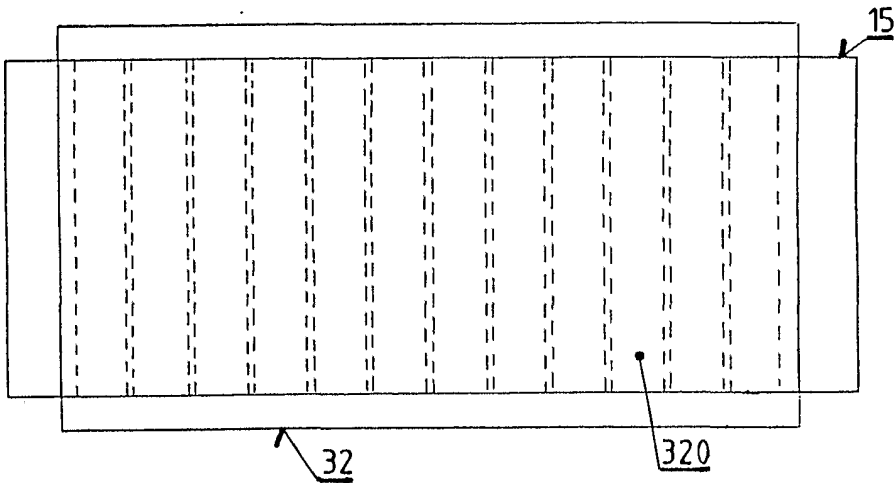


FIG. 17

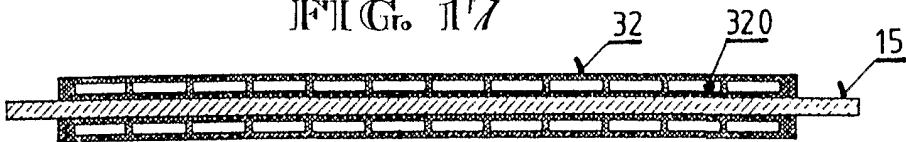


FIG. 18

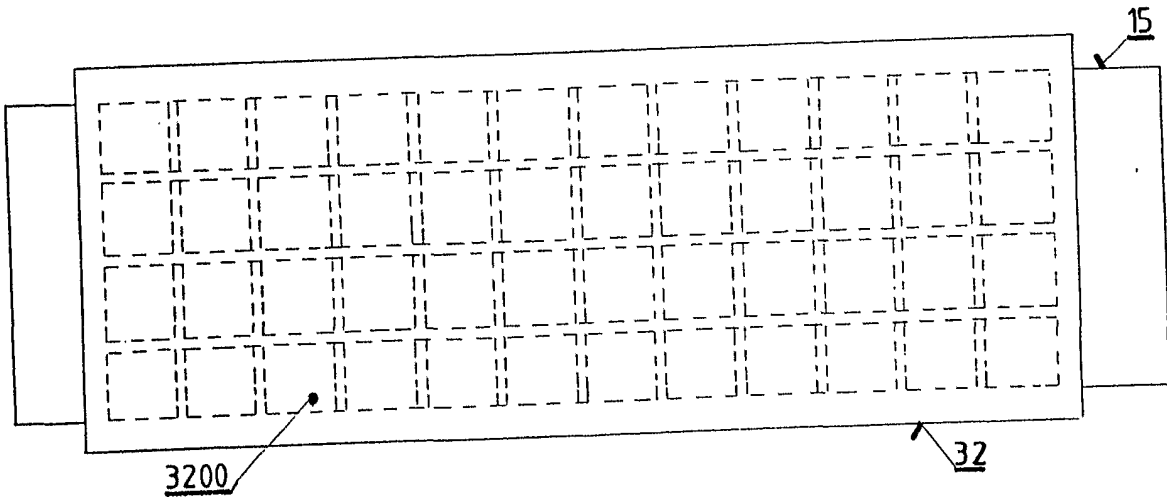


FIG. 19

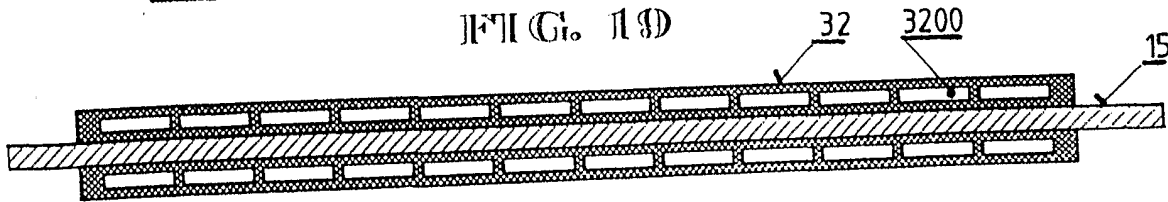


FIG. 20

FIG. 21 FIG. 23 FIG. 25 FIG. 27 FIG. 29

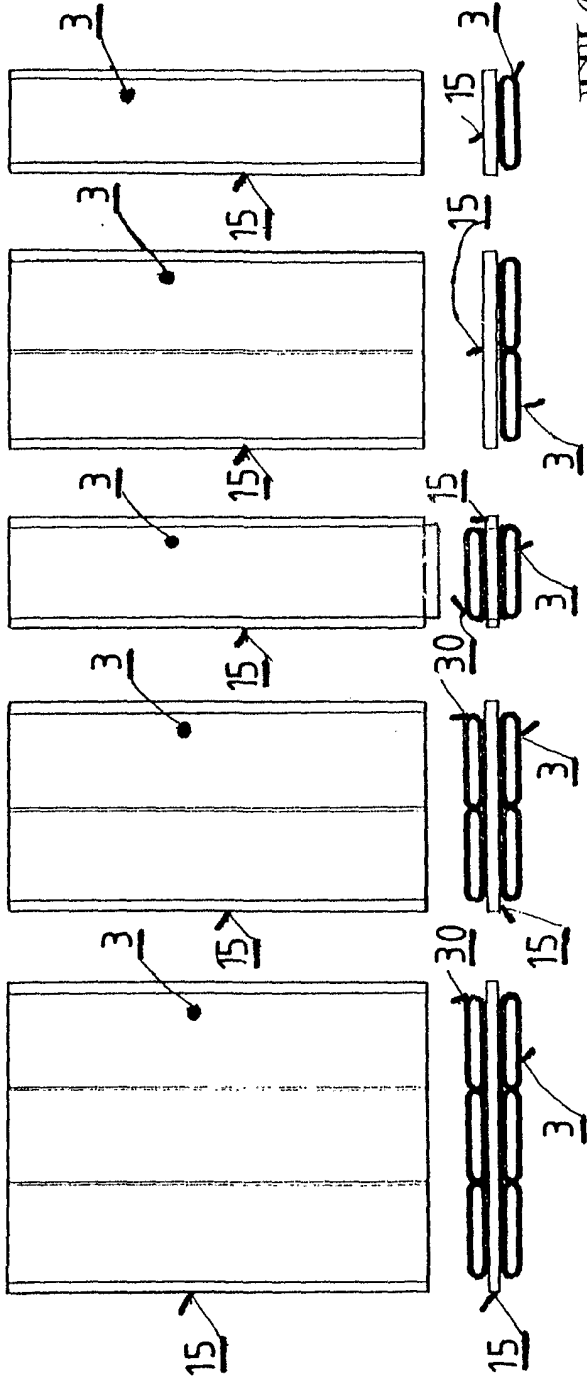


FIG. 22 FIG. 24 FIG. 26 FIG. 28 FIG. 30

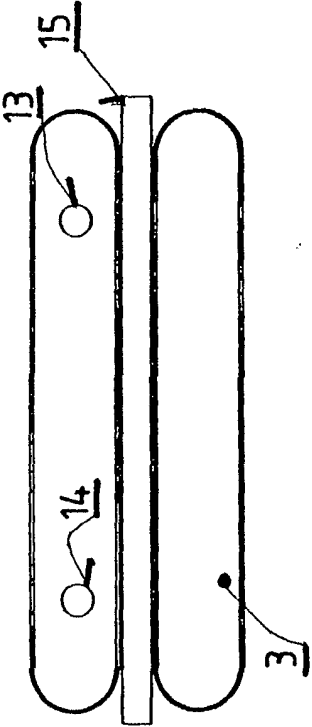
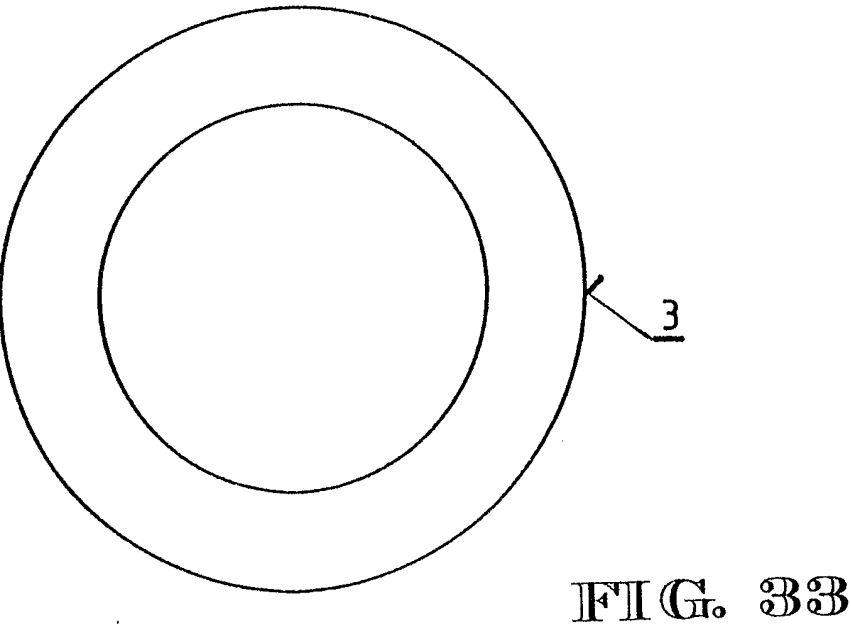
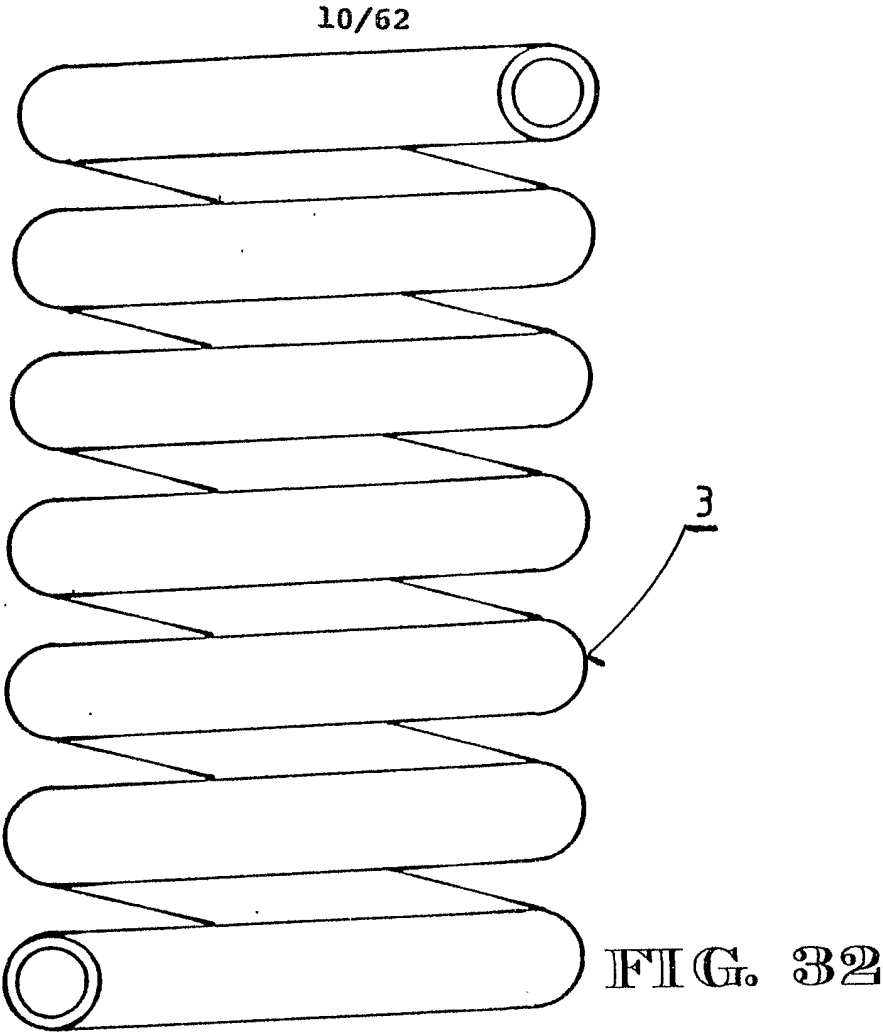


FIG. 31



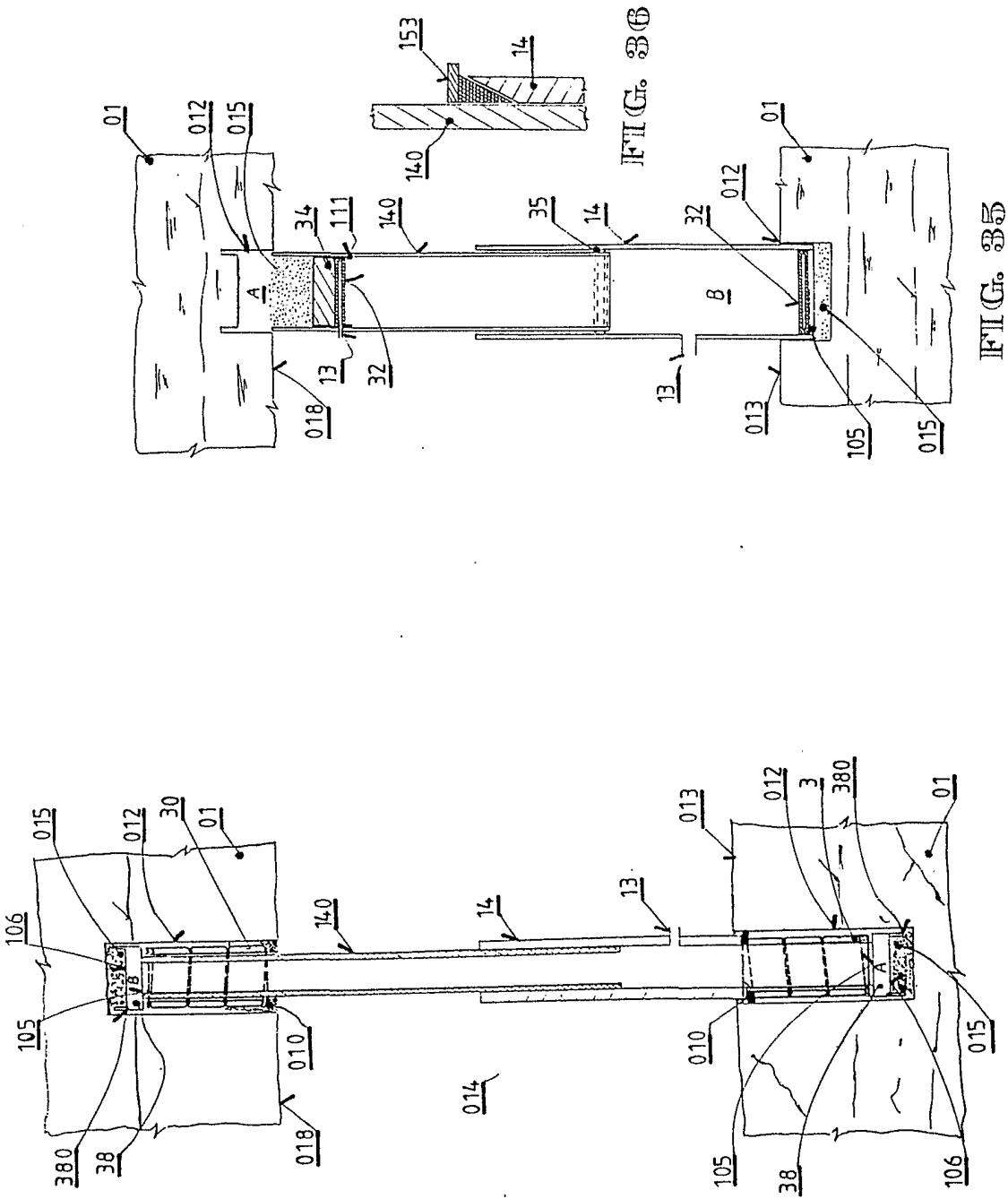


FIG. 34

FIG. 35

12/62

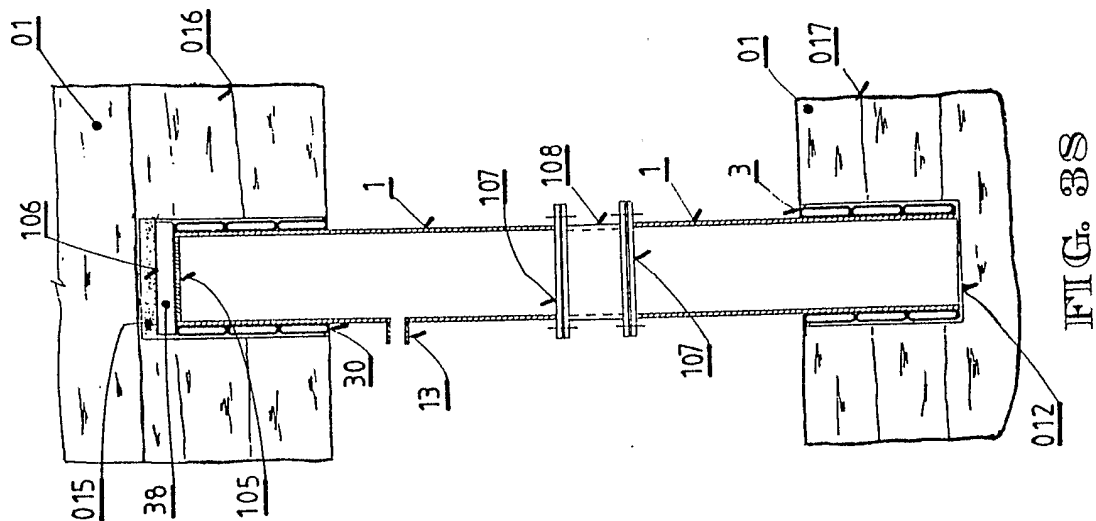


FIG. 38

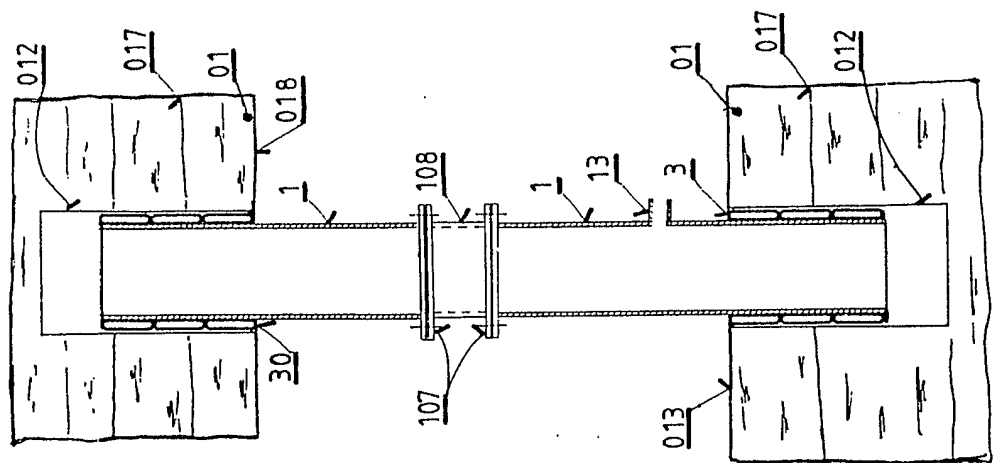
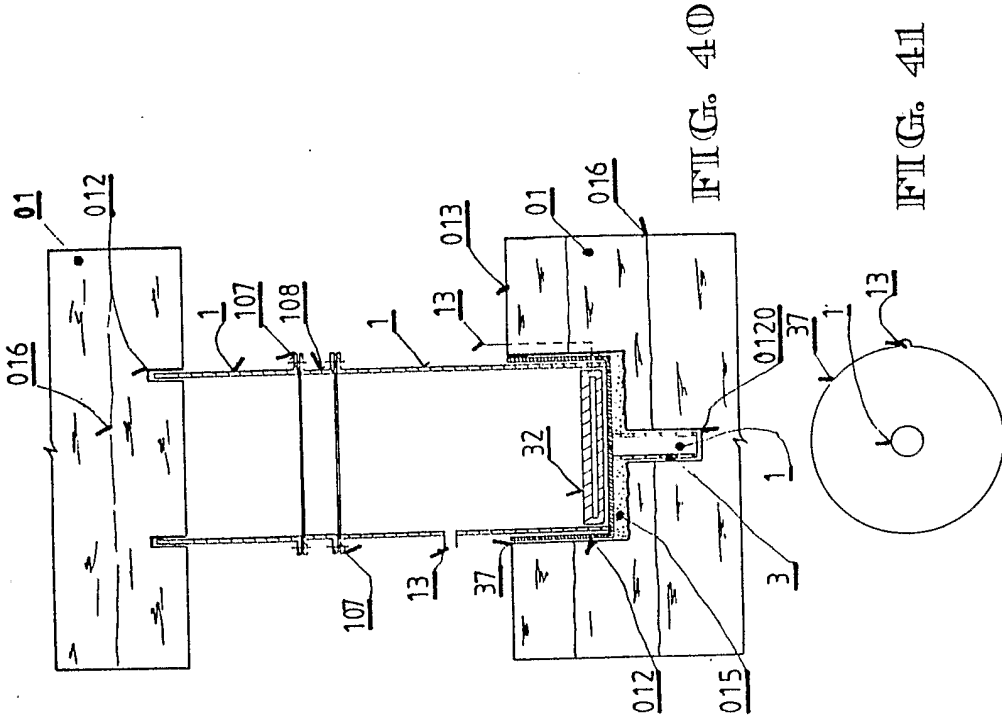
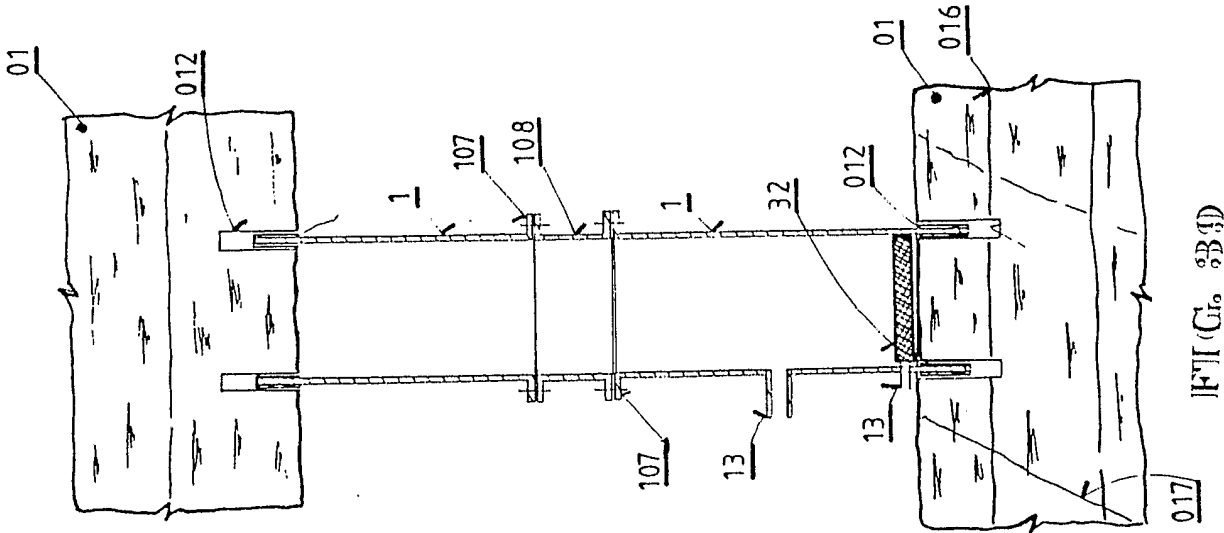


FIG. 37



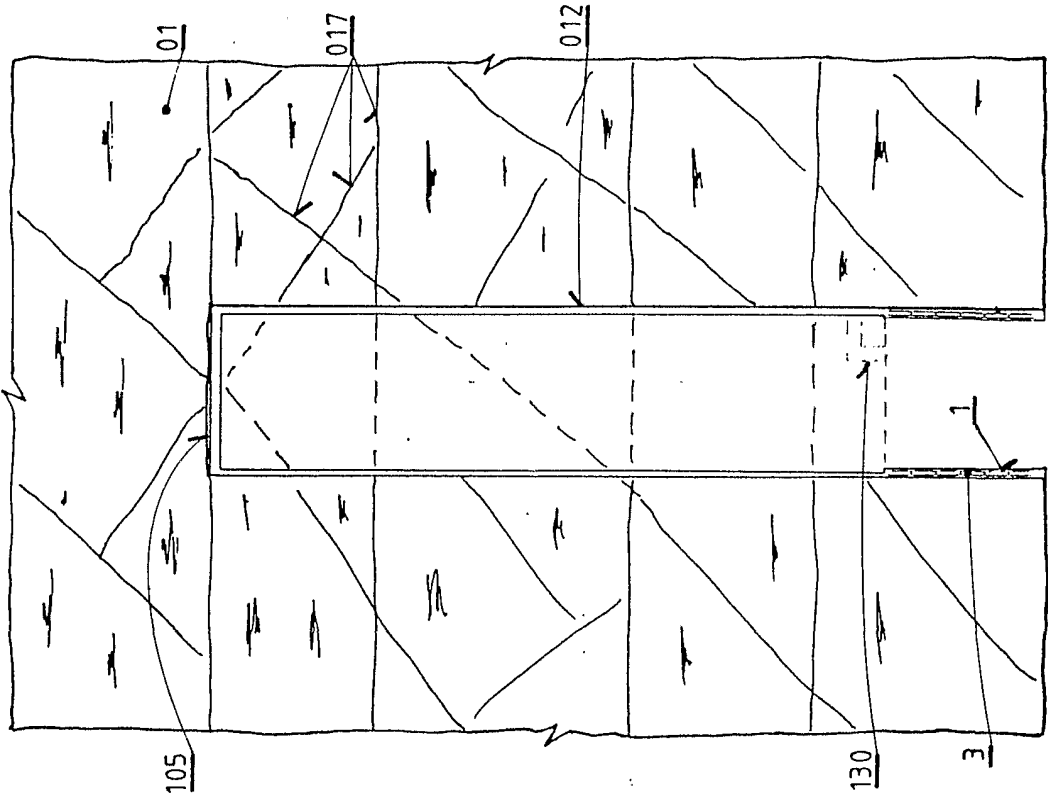


FIG. 4a

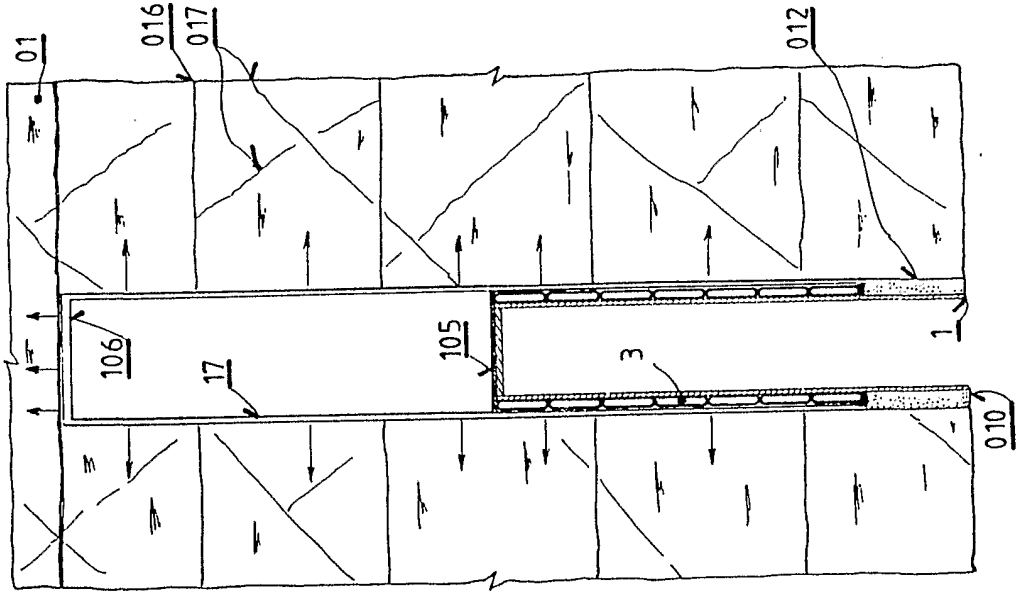


FIG. 4b

15/62

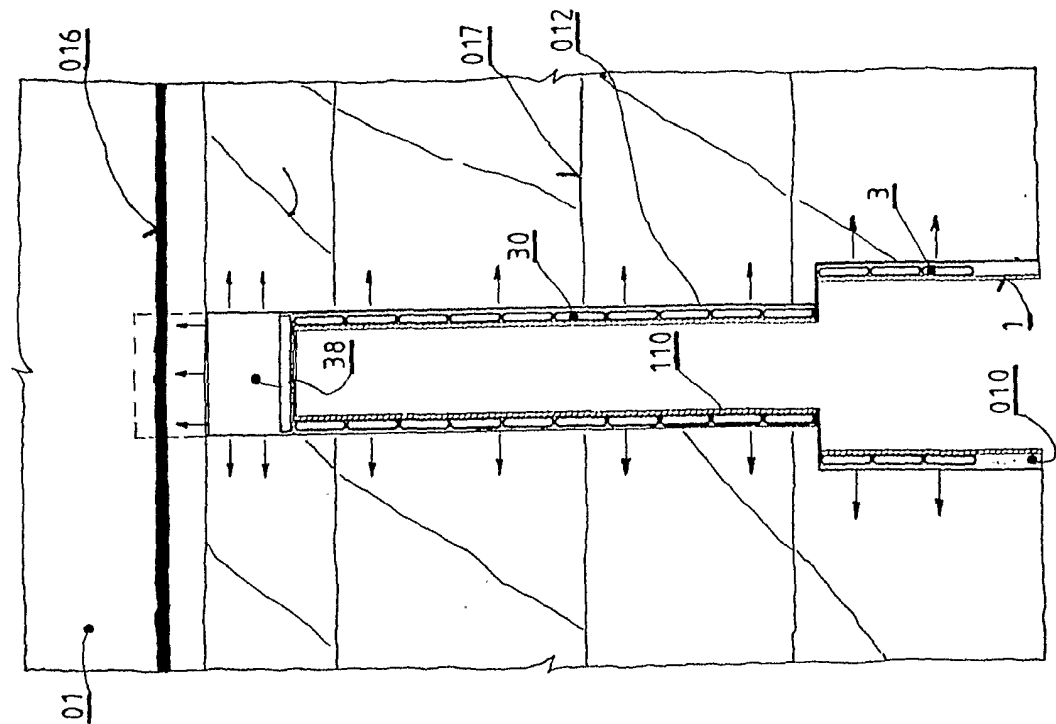


FIG. 41b

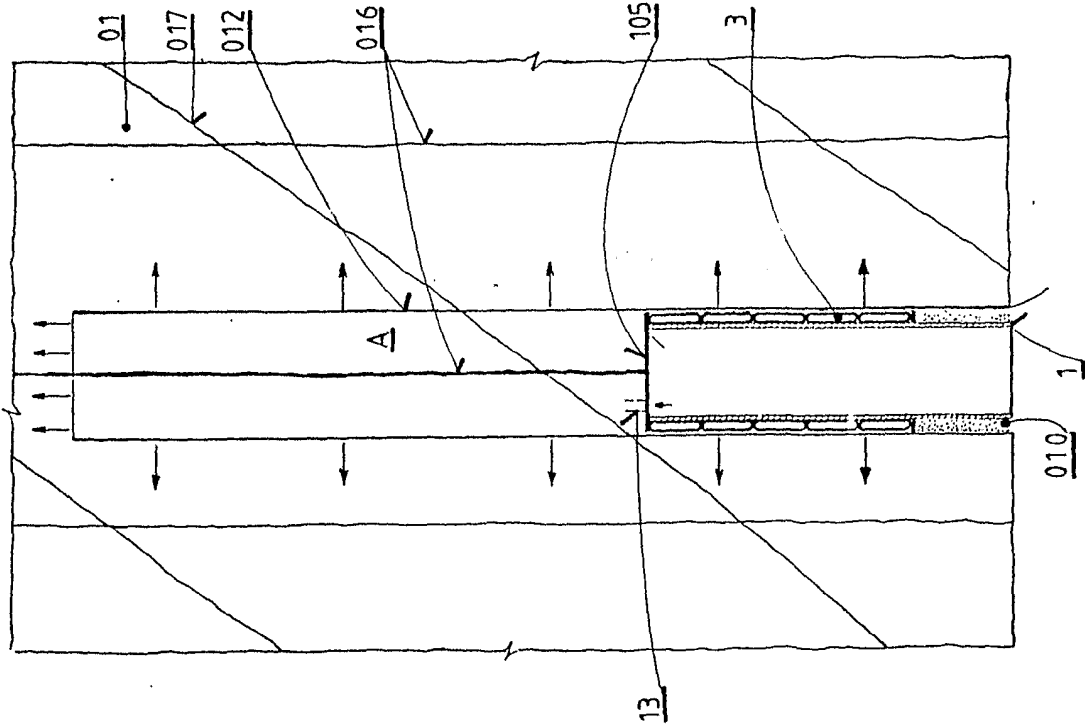


FIG. 41a

16/62

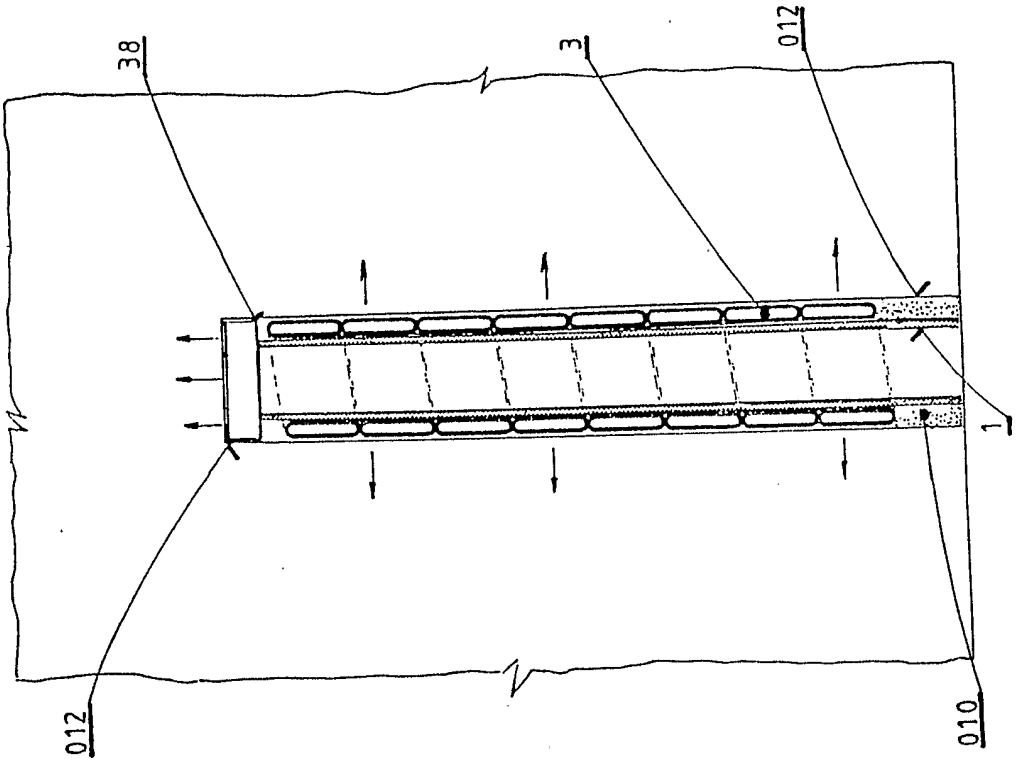


FIG. 4A

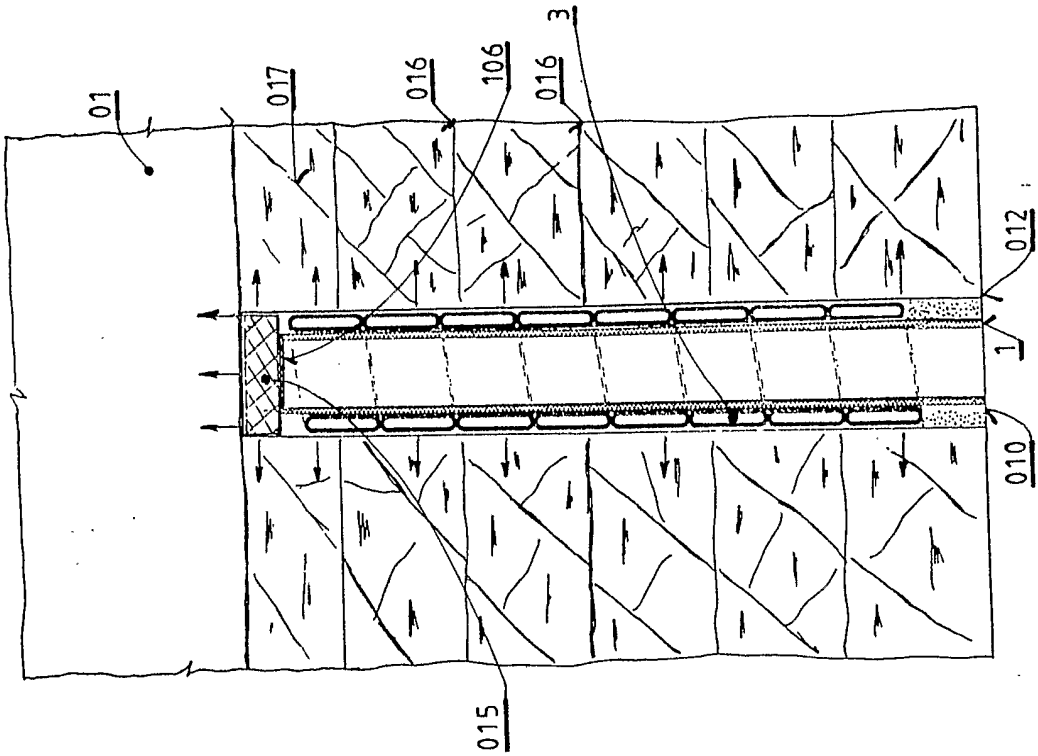


FIG. 4B

17/62

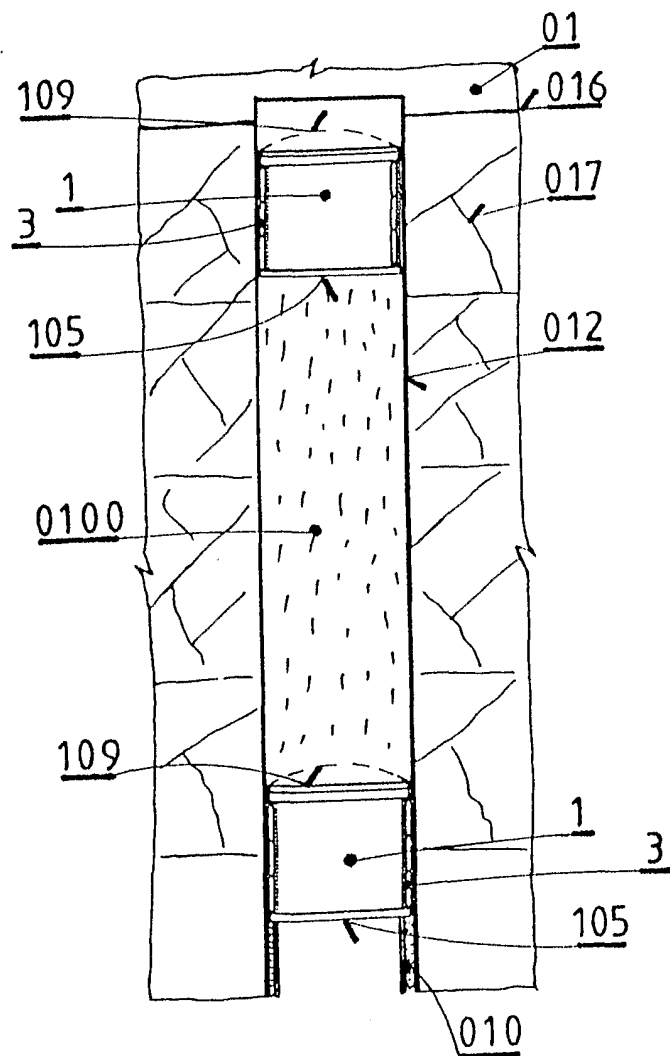


FIG. 48

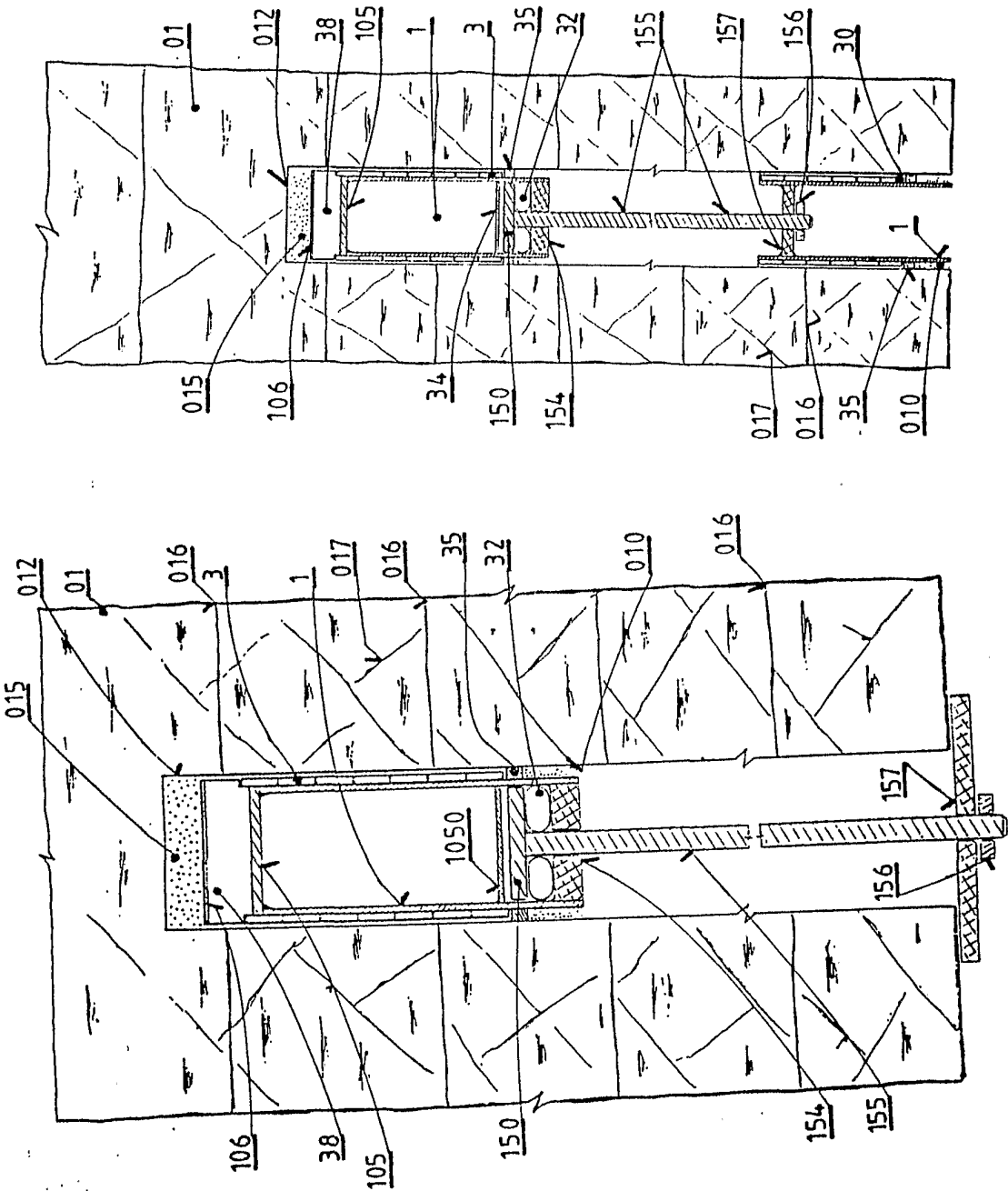


FIG. 50

FIG. 49

19/62

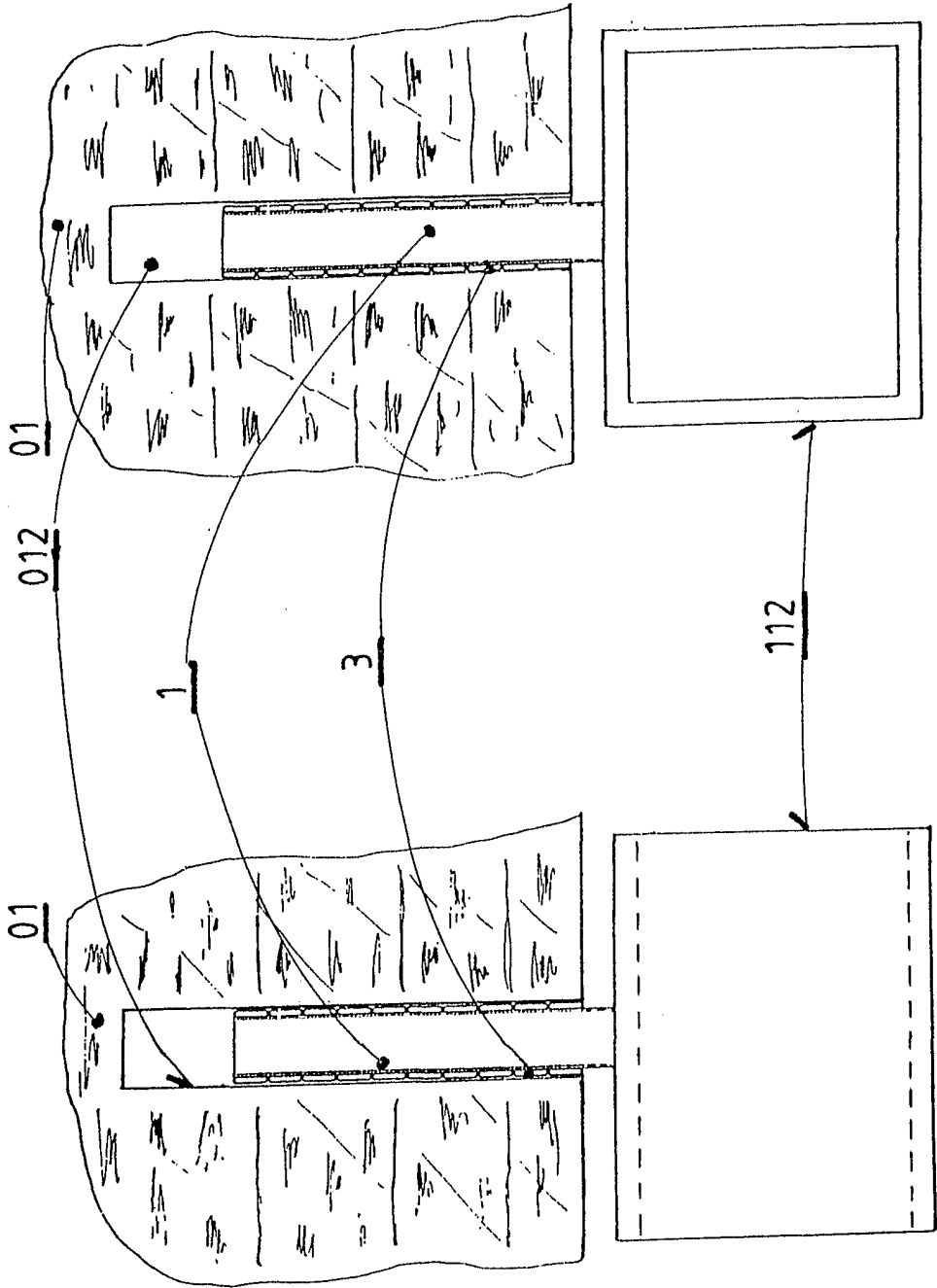
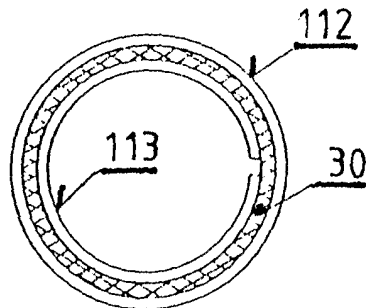
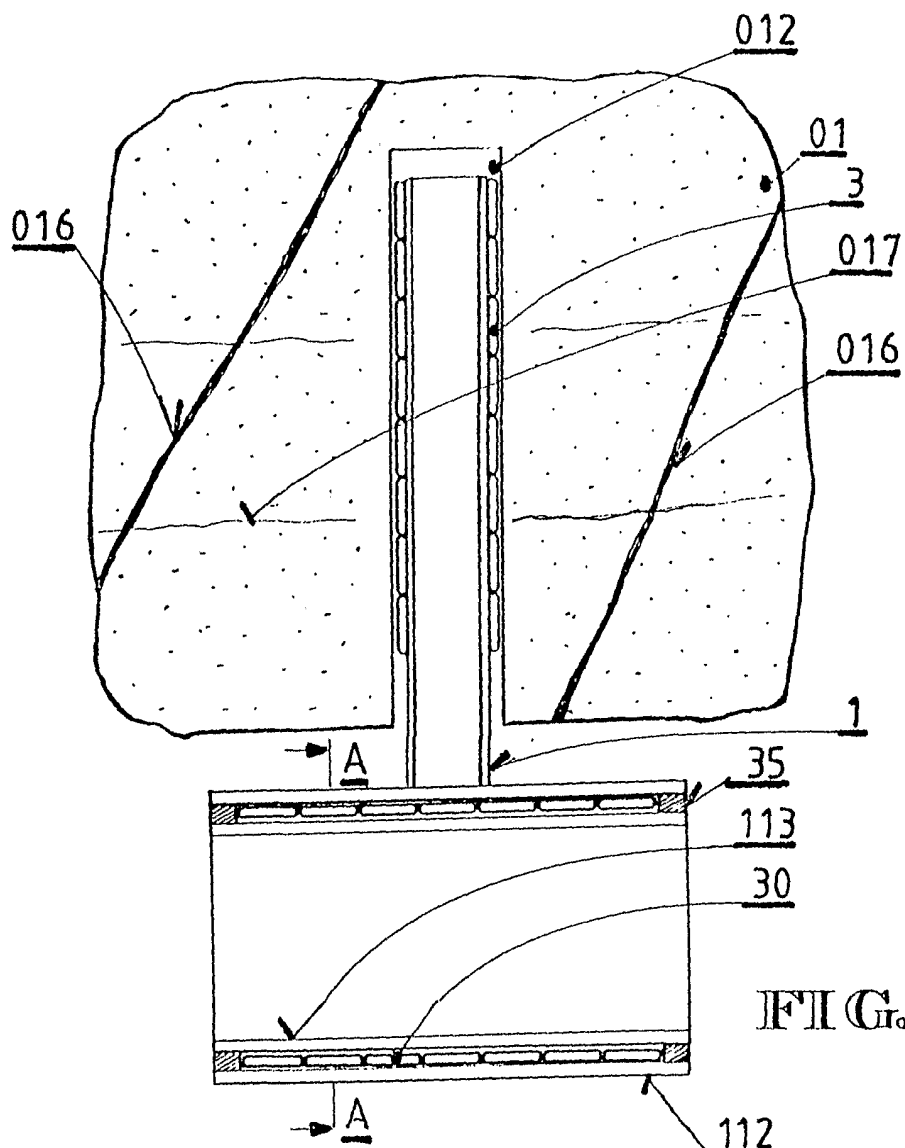


FIG. 52

FIG. 51

20/62



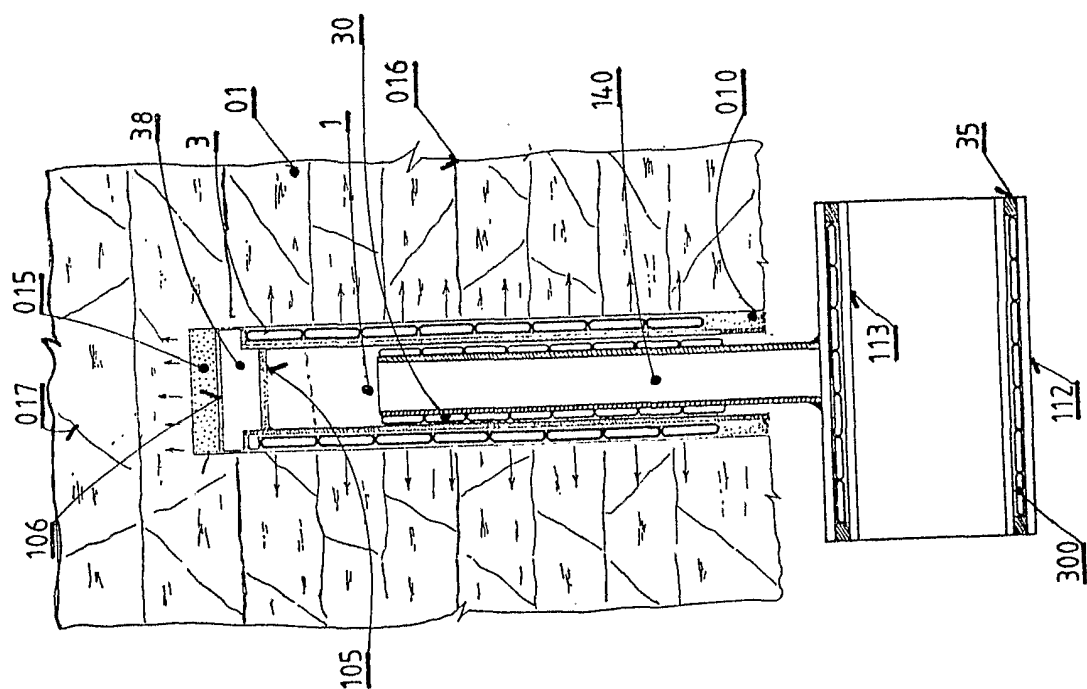


FIG. 5

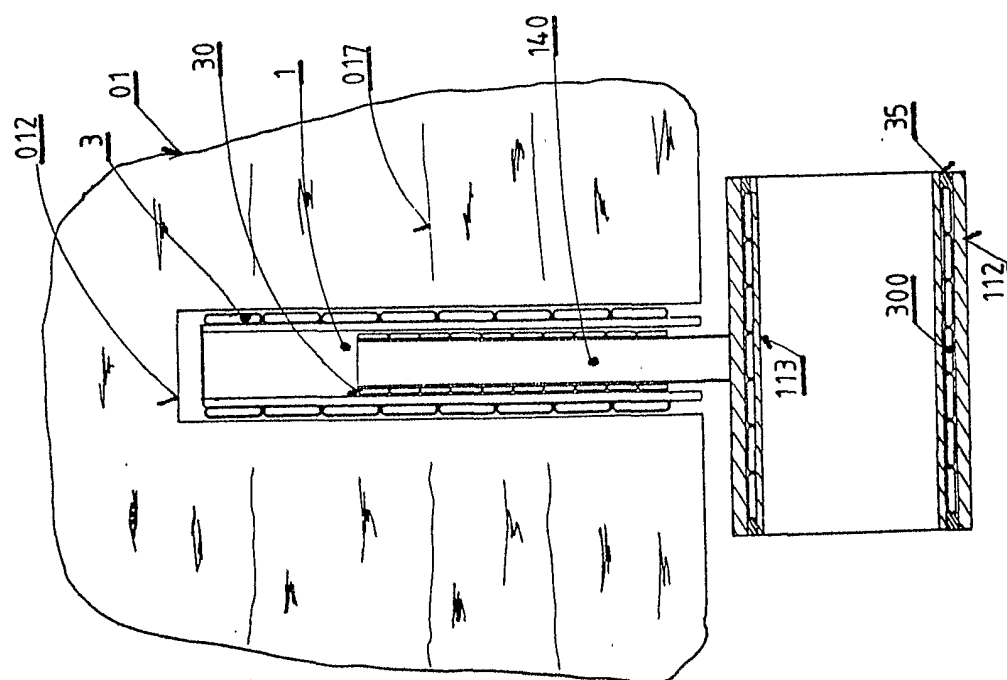
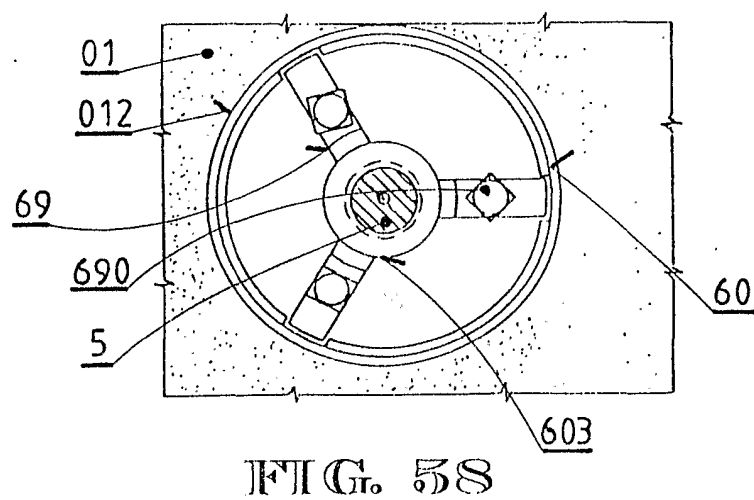
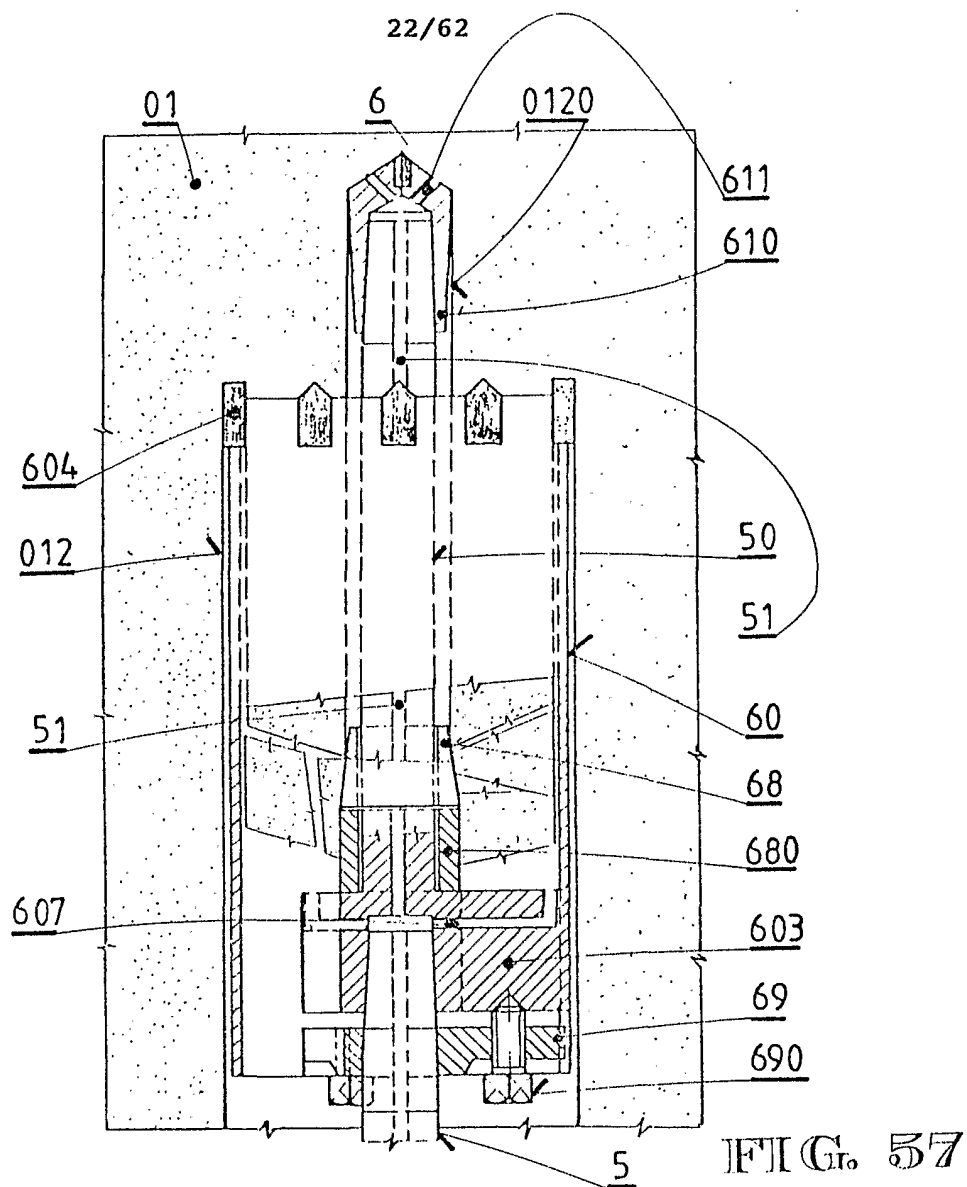


FIG. 10



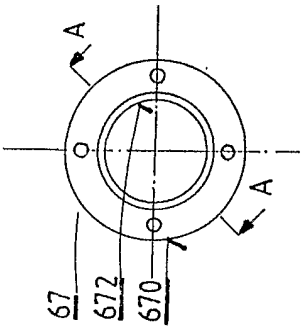


FIG. 60

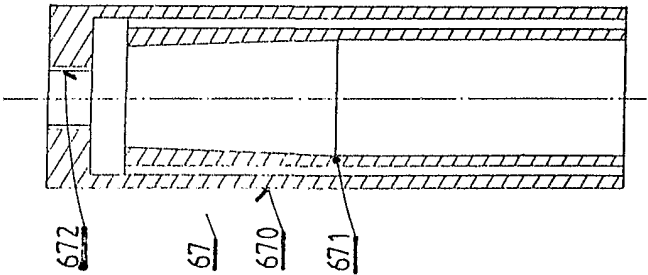


FIG. 61

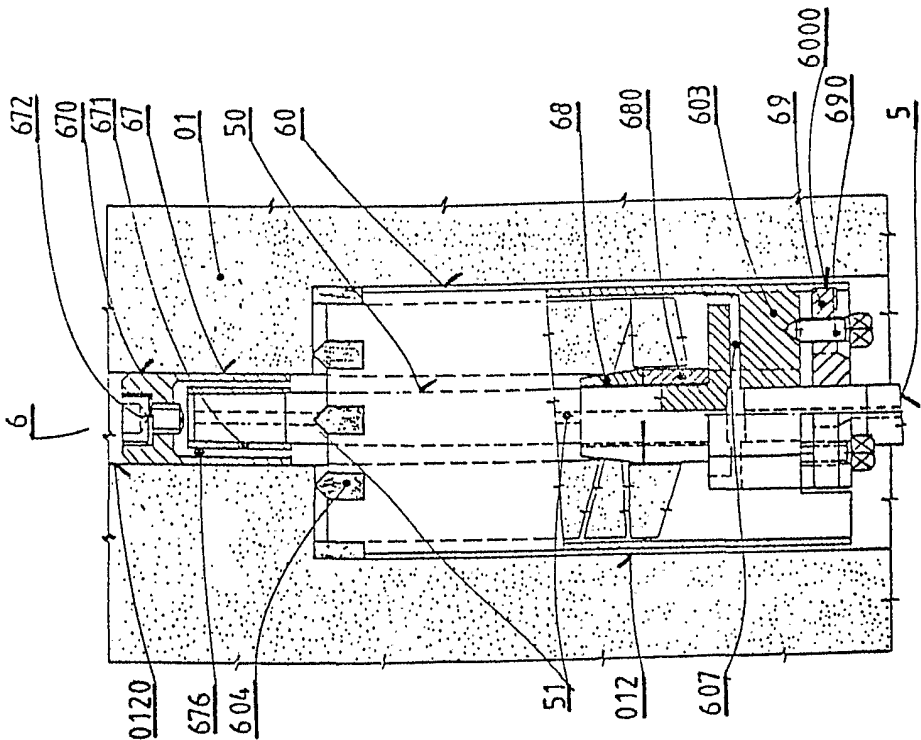


FIG. 59

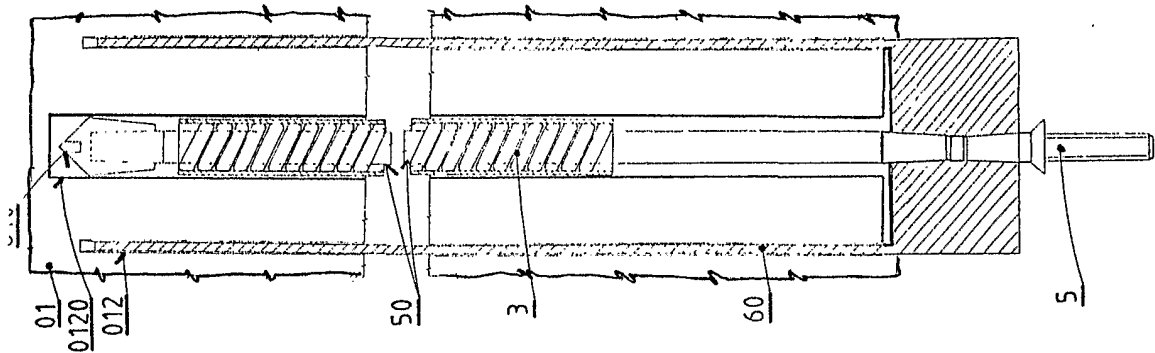


FIG. 62B

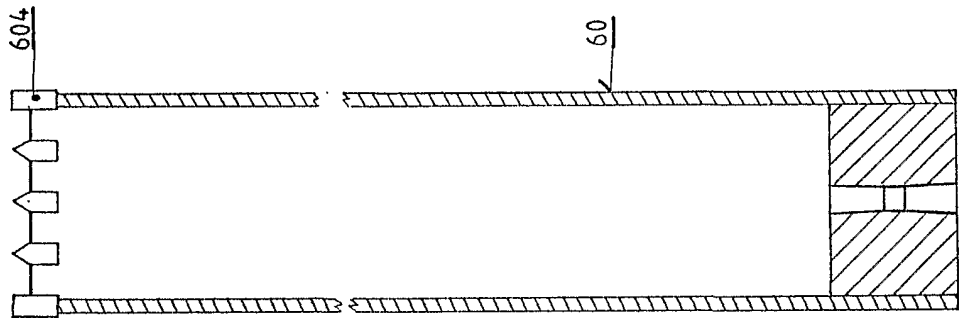


FIG. 62A

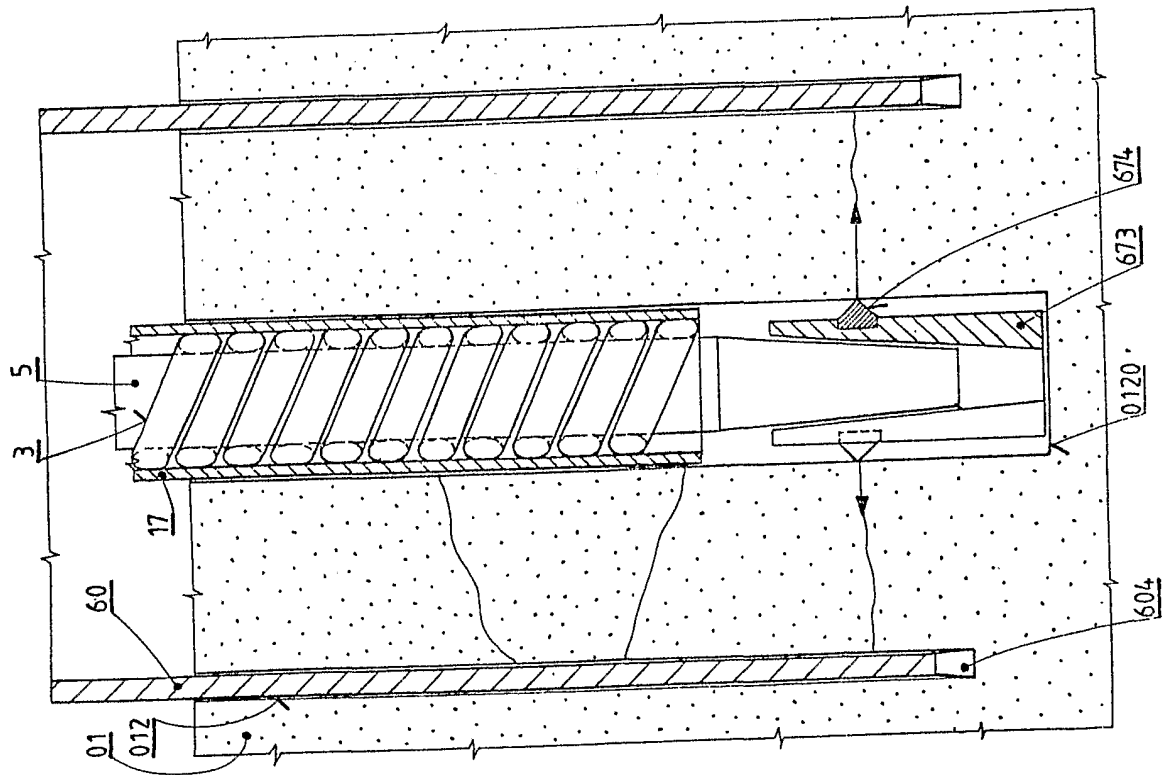
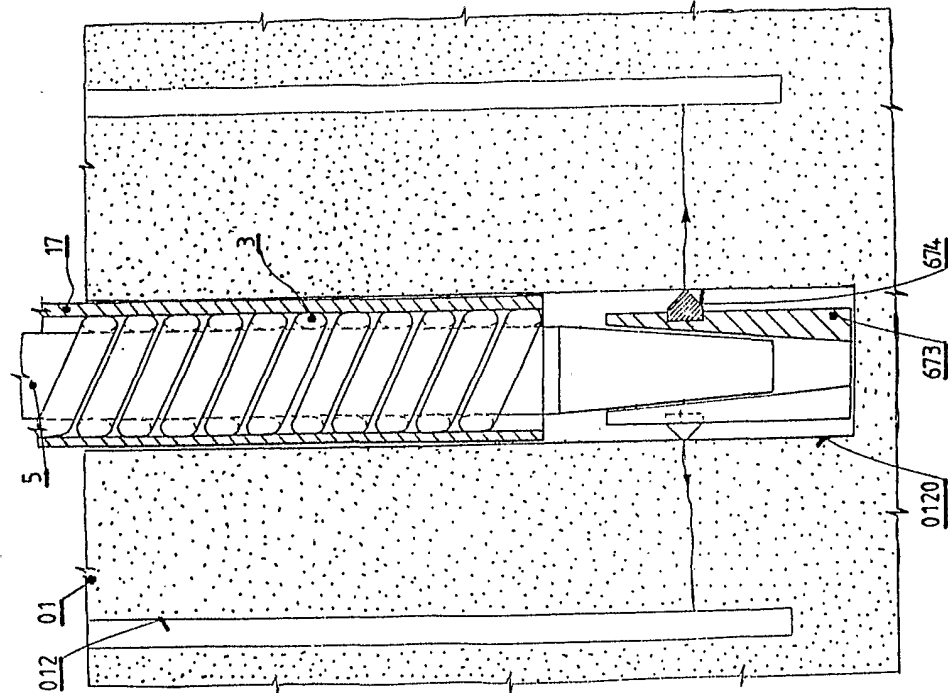
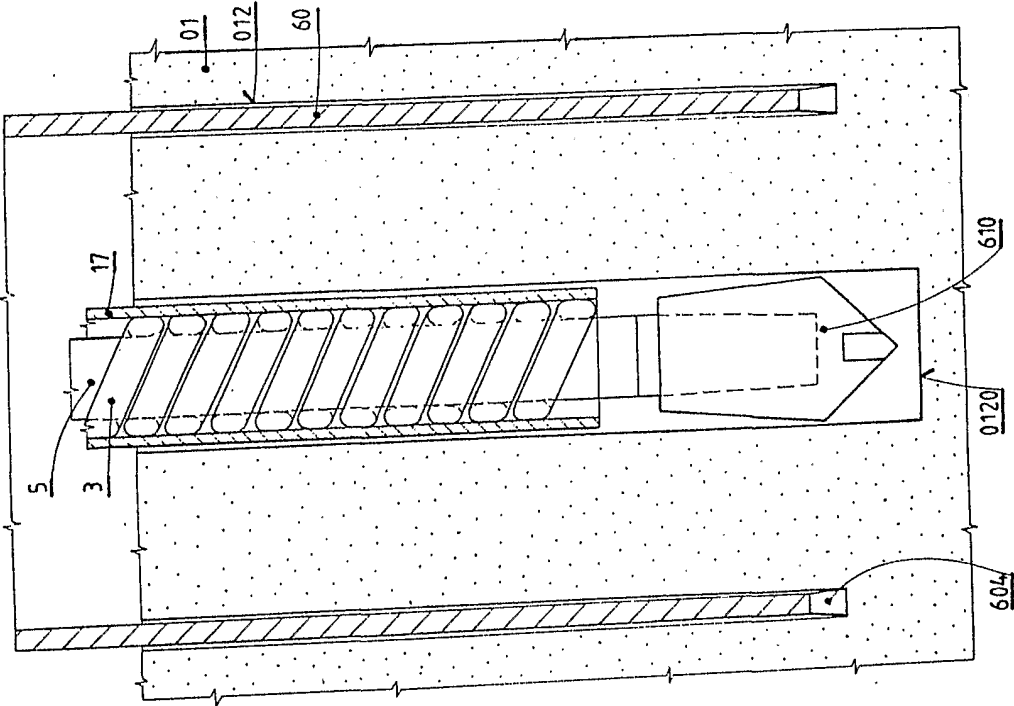


FIG. 62



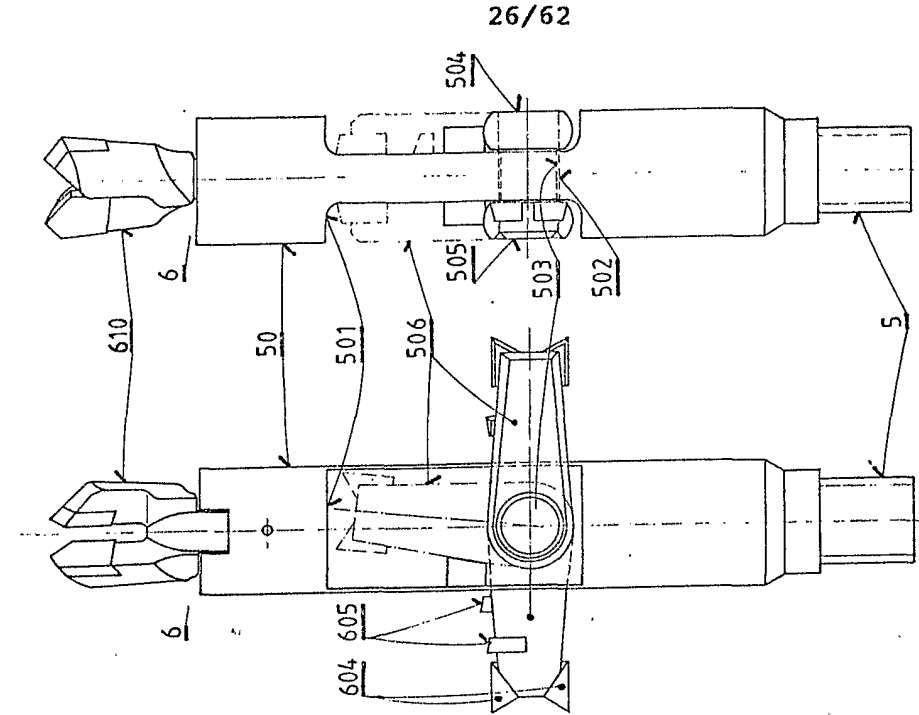


FIG. 66

FIG. 67

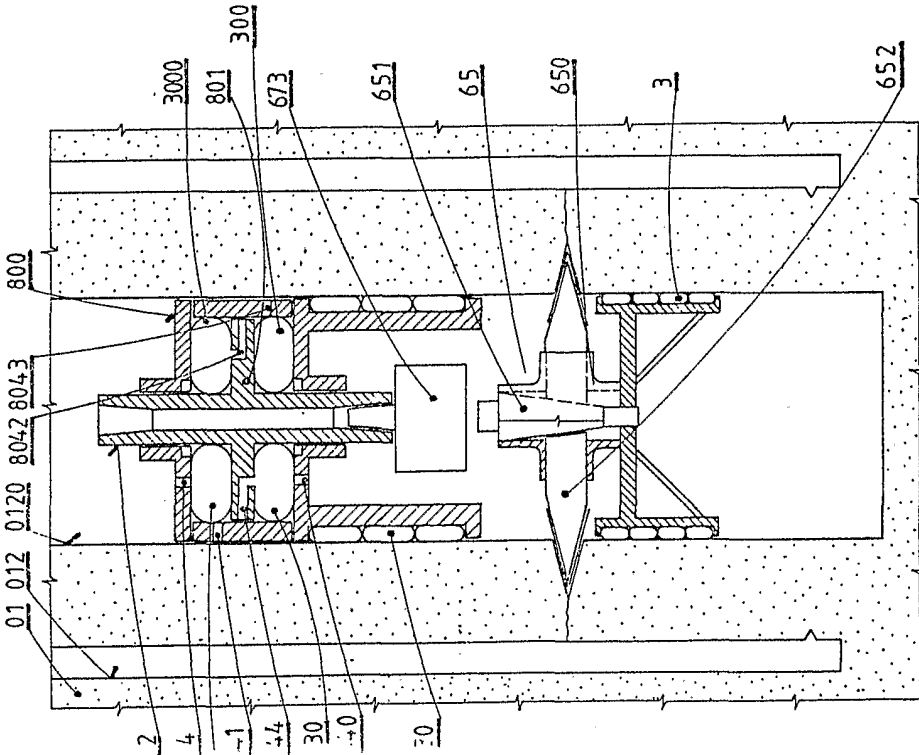


FIG. 65

27/62

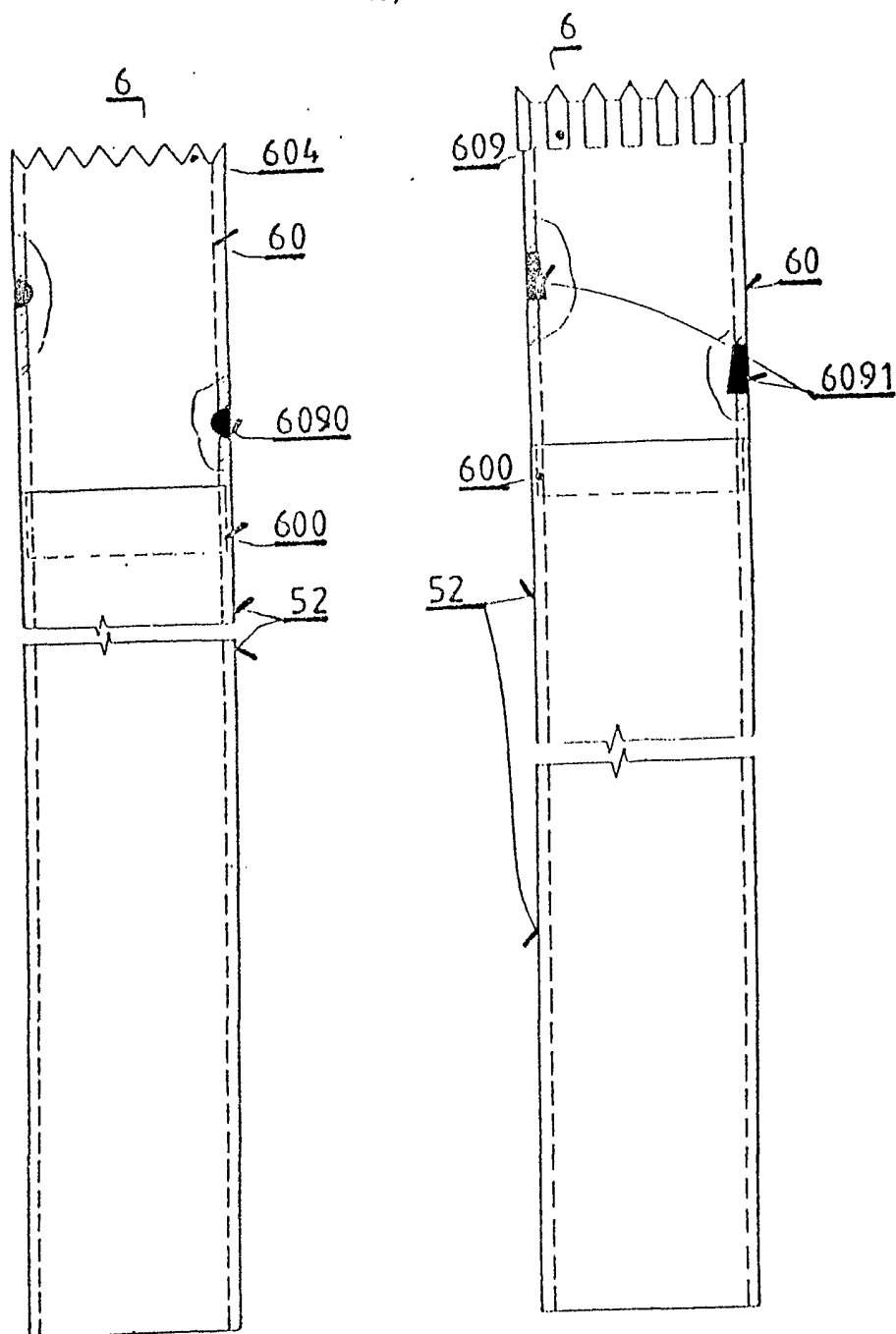


FIG. 68

FIG. 69

28/62

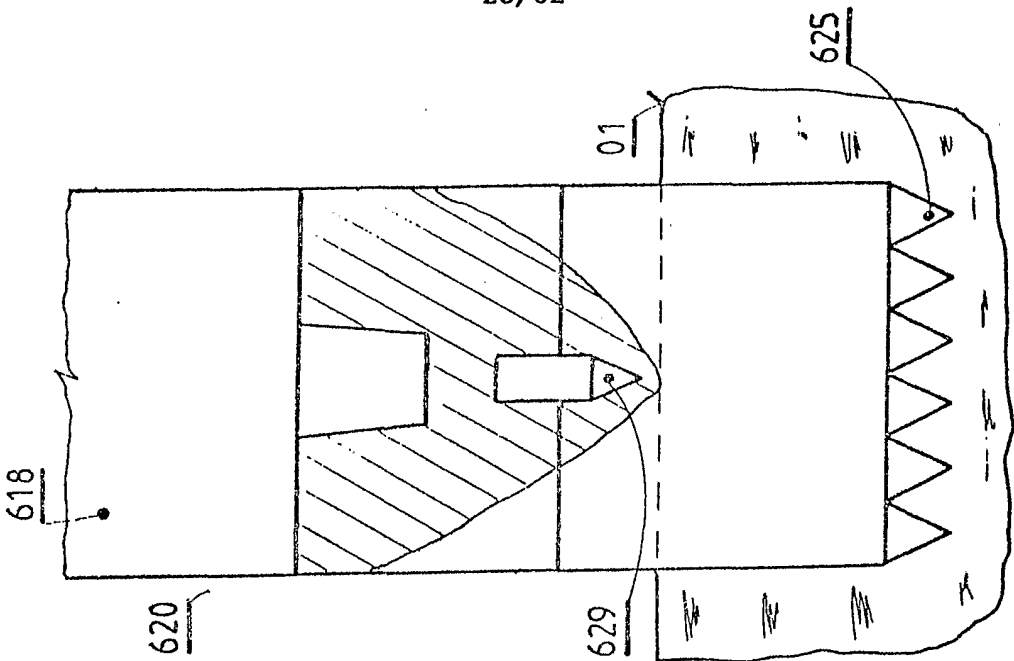


FIG. 71

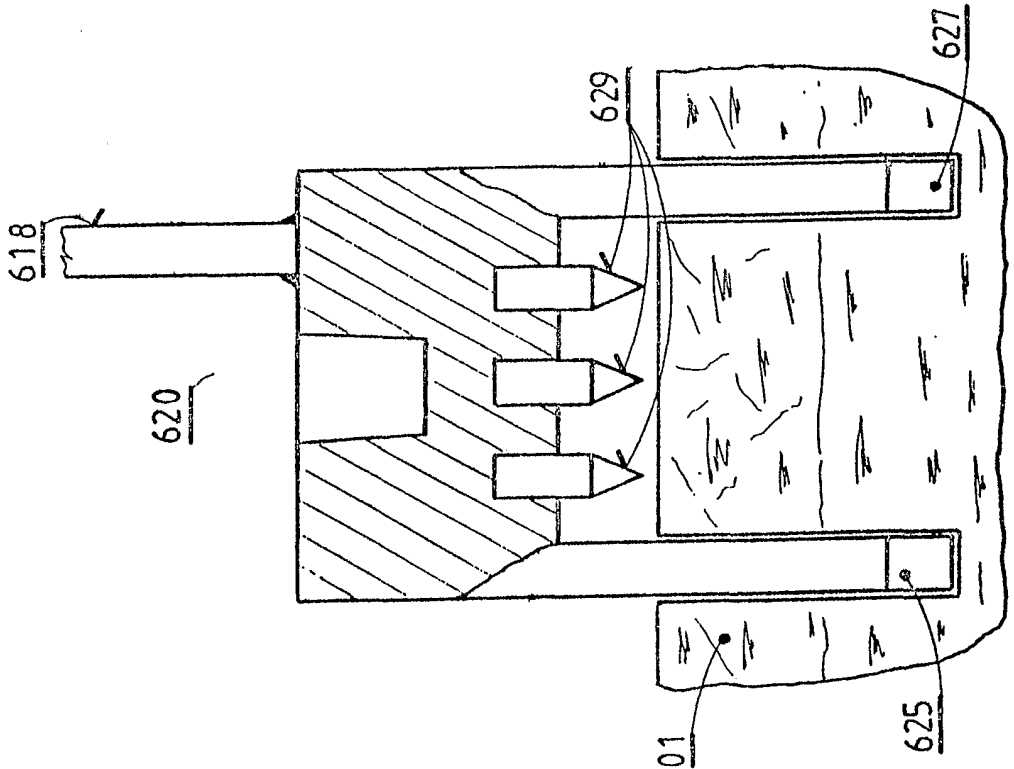


FIG. 70

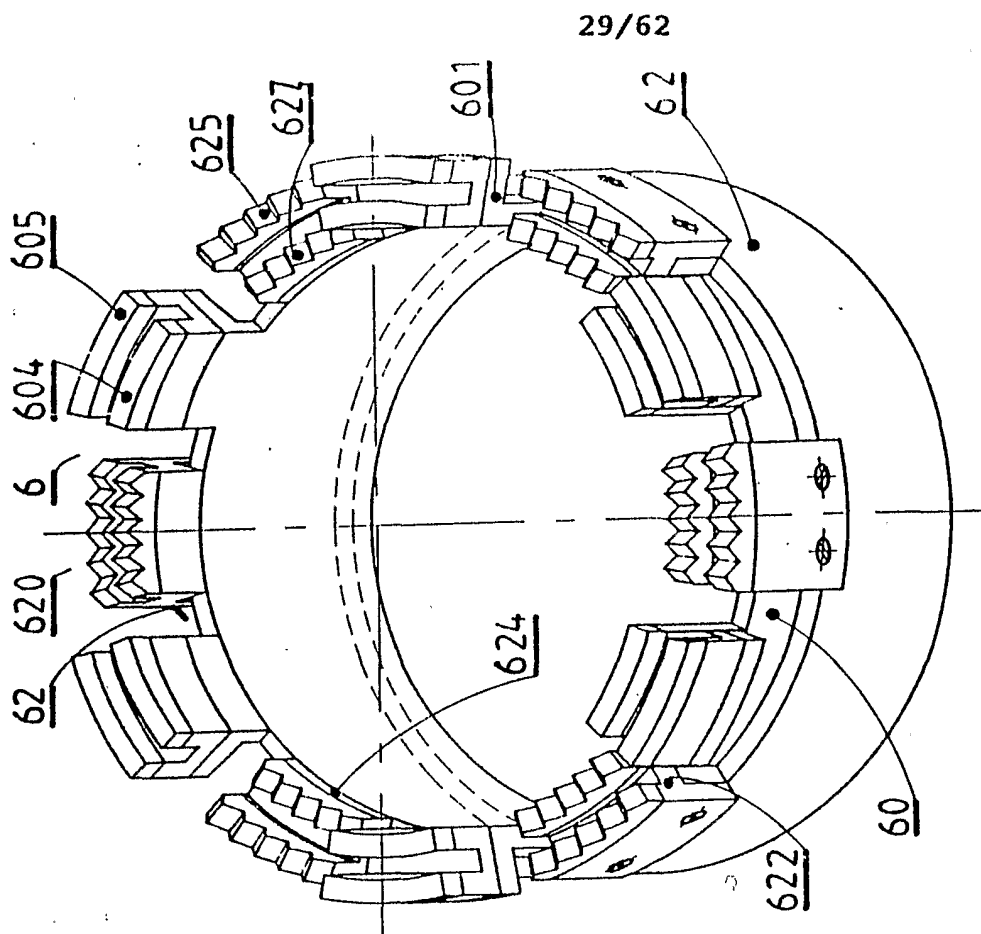


FIG. 73

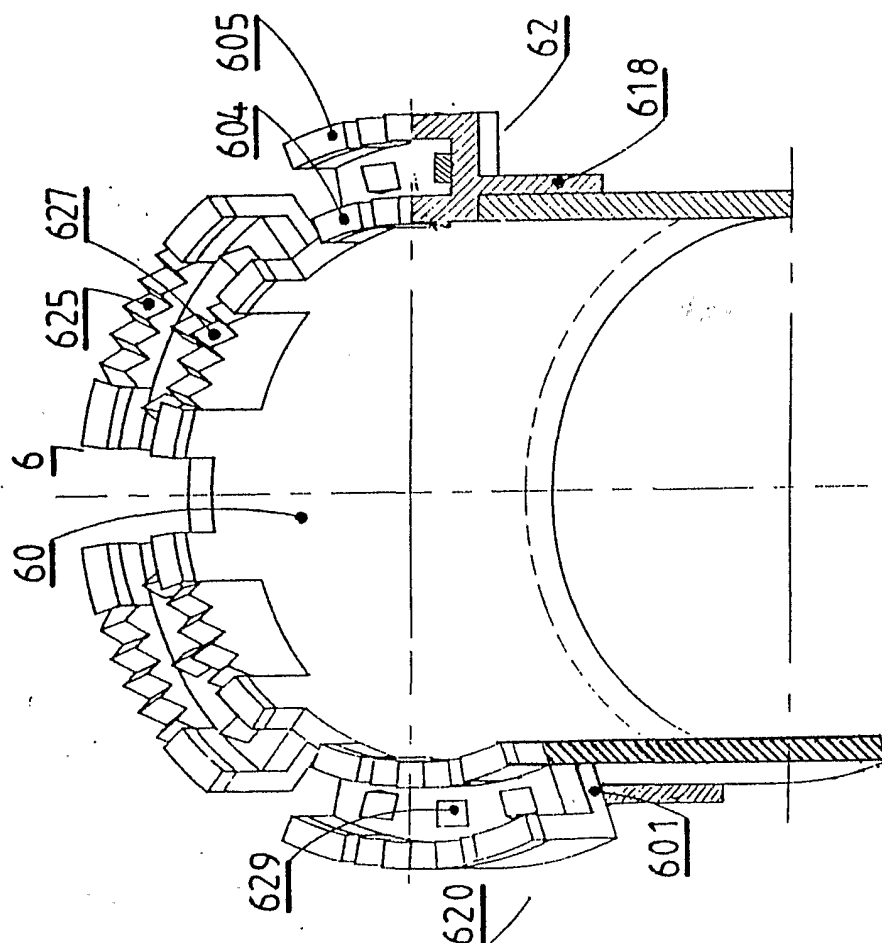


FIG. 72

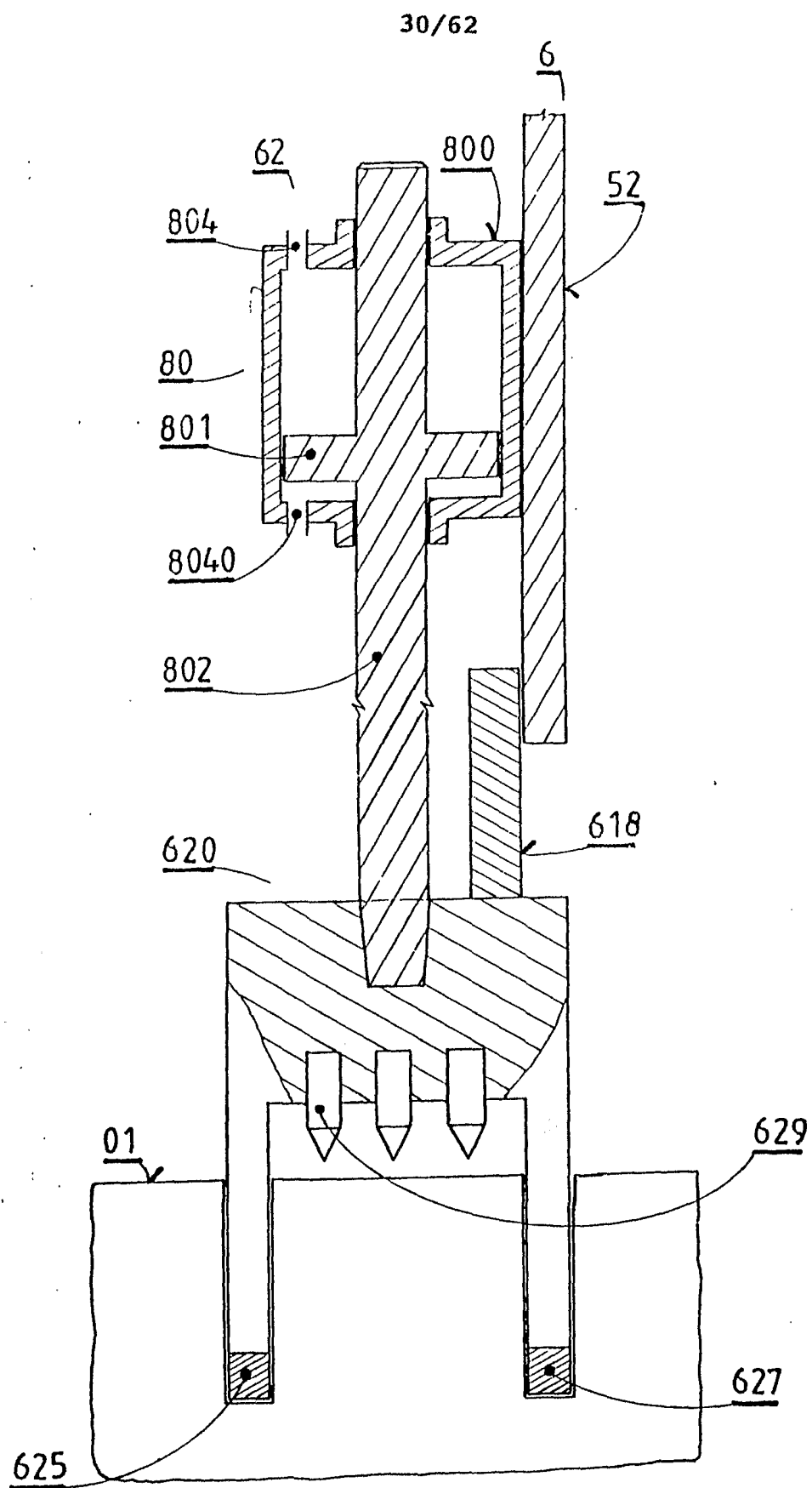


FIG. 74

31/62

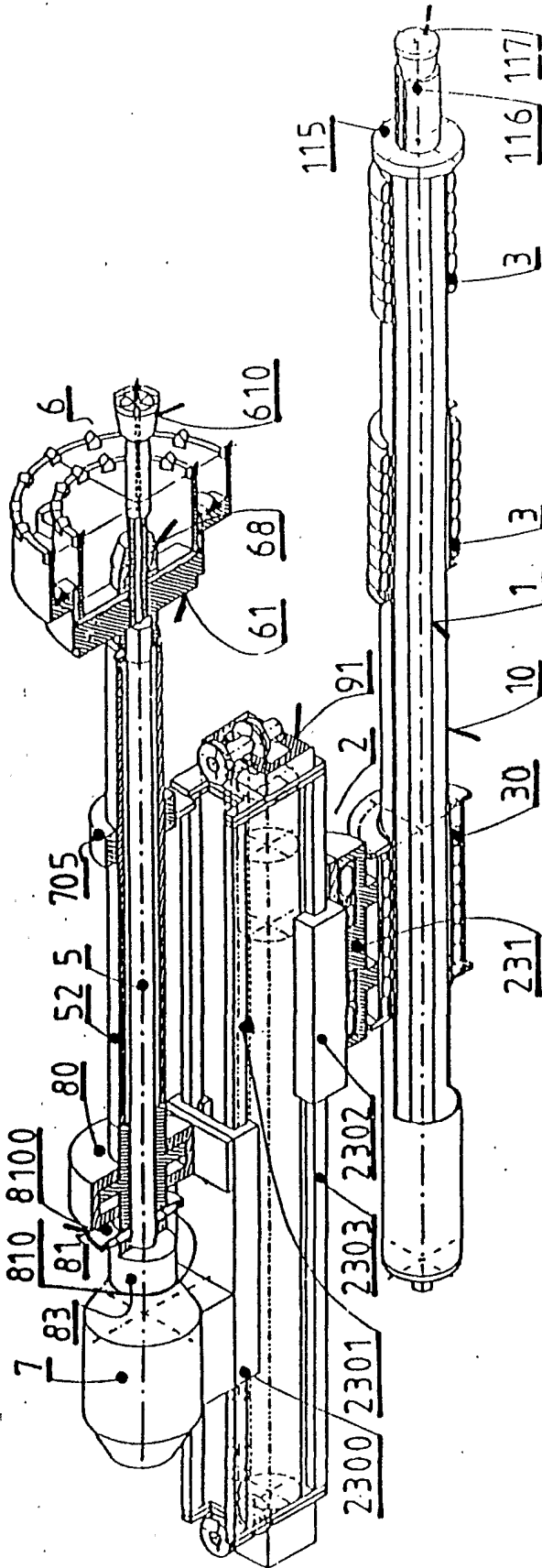


FIG. 7B

32/62

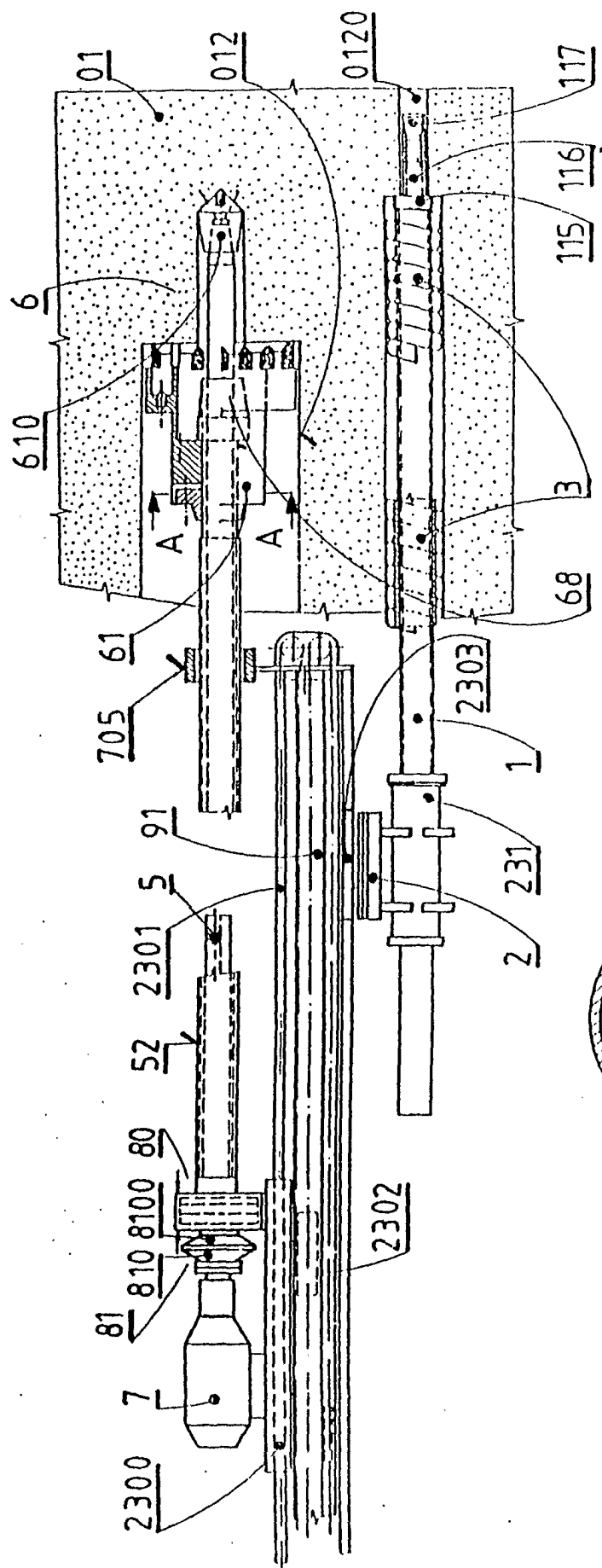


FIG. 76

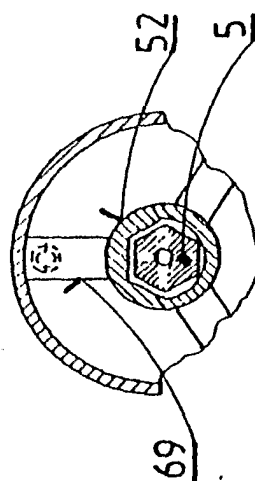
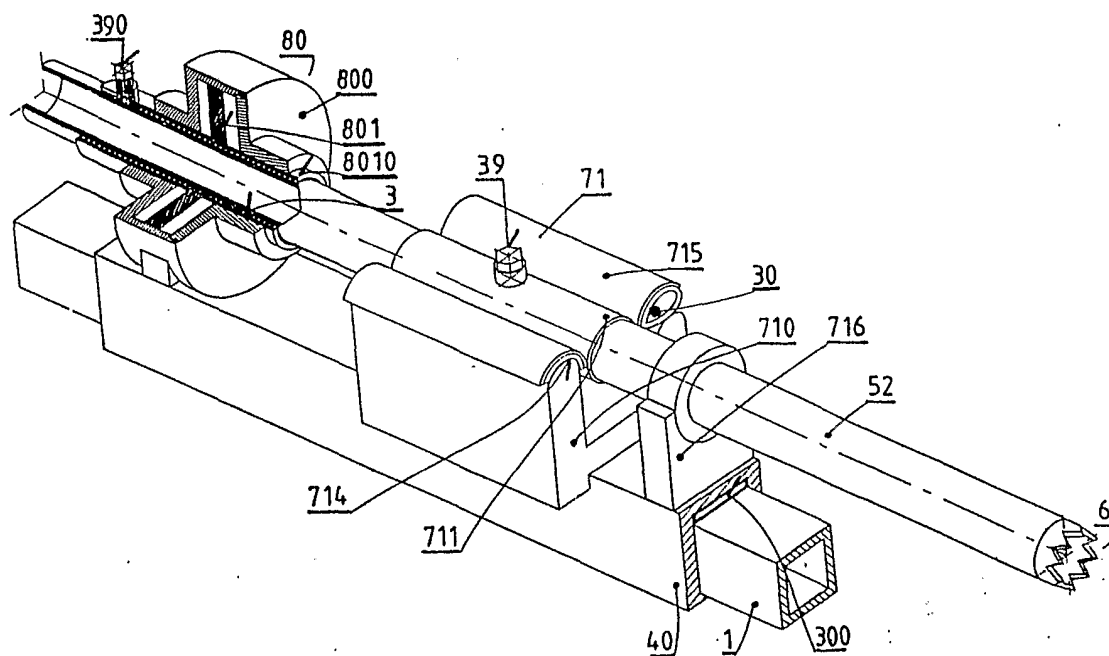
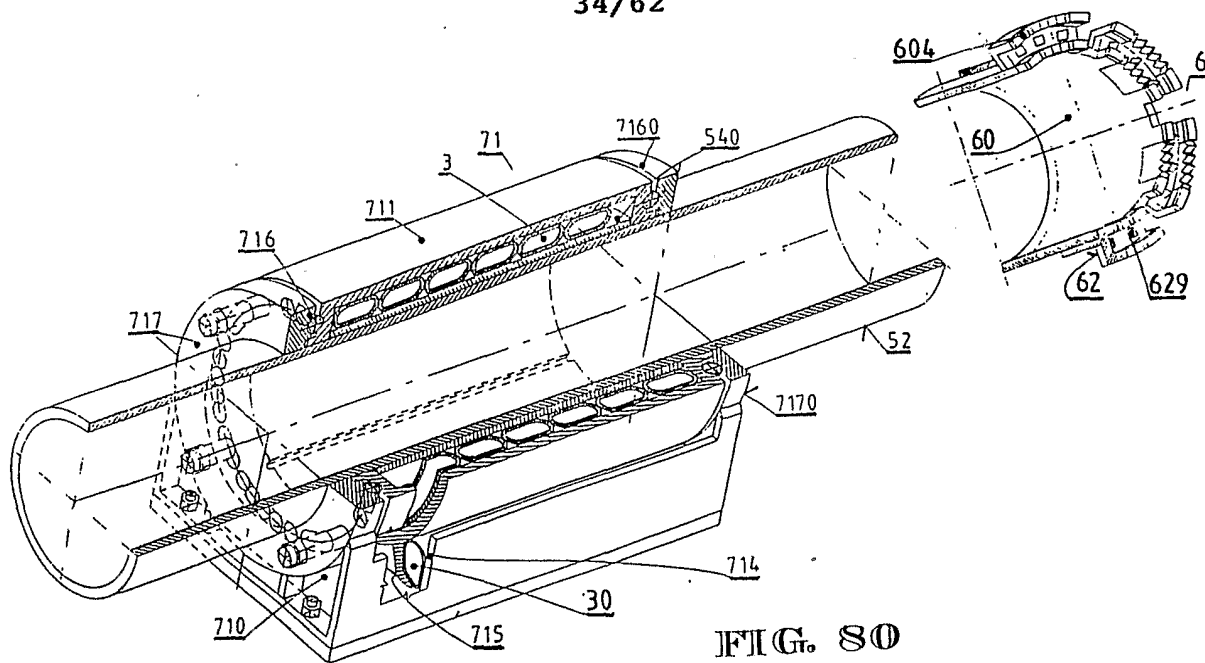


FIG. 77

34/62



35/62

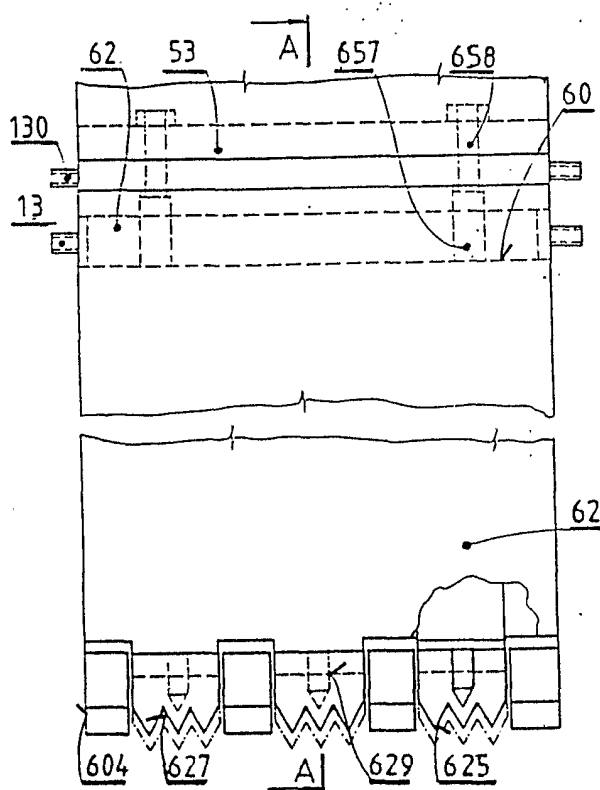


FIG. 82

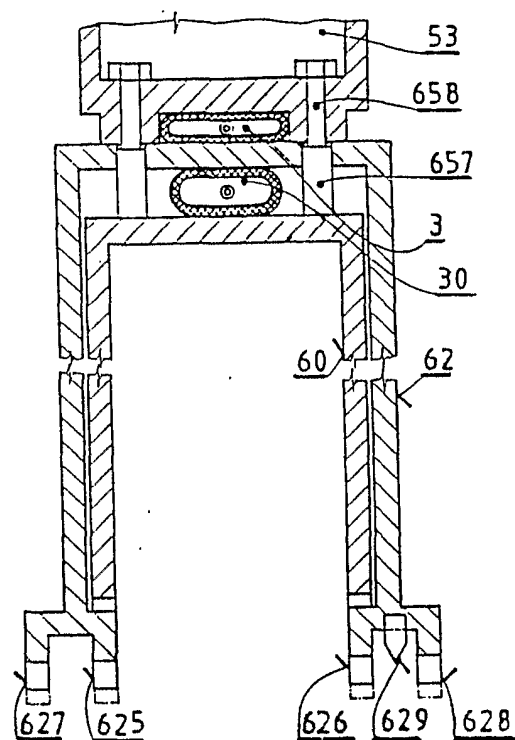


FIG. 83

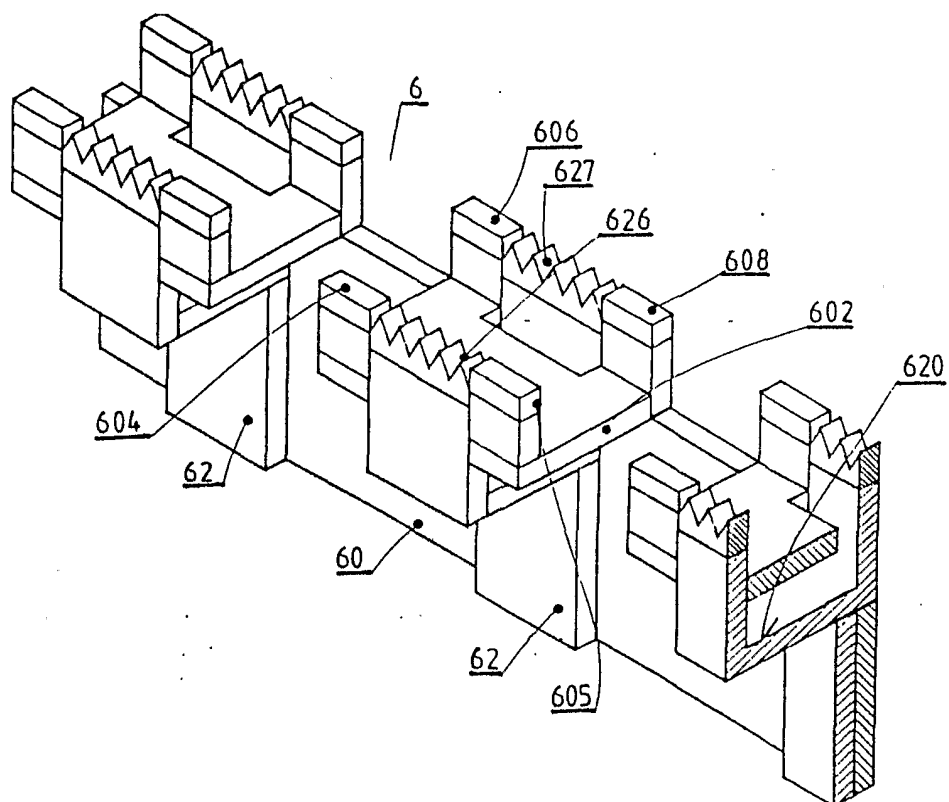


FIG. 84

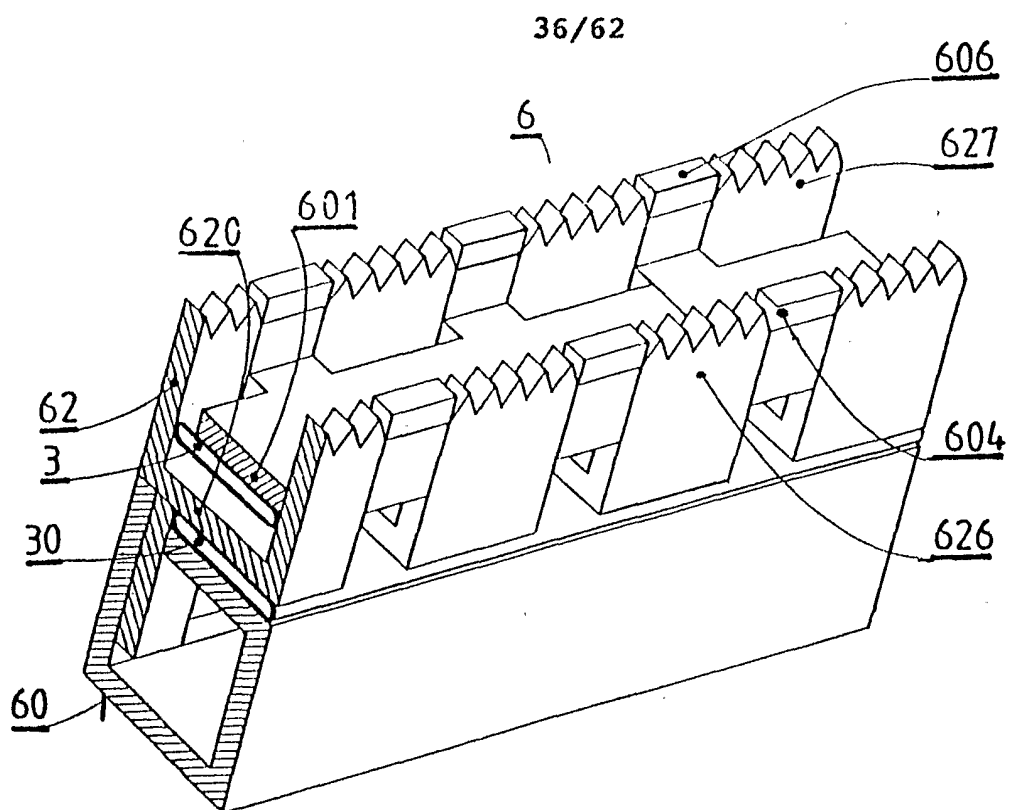


FIG. 85

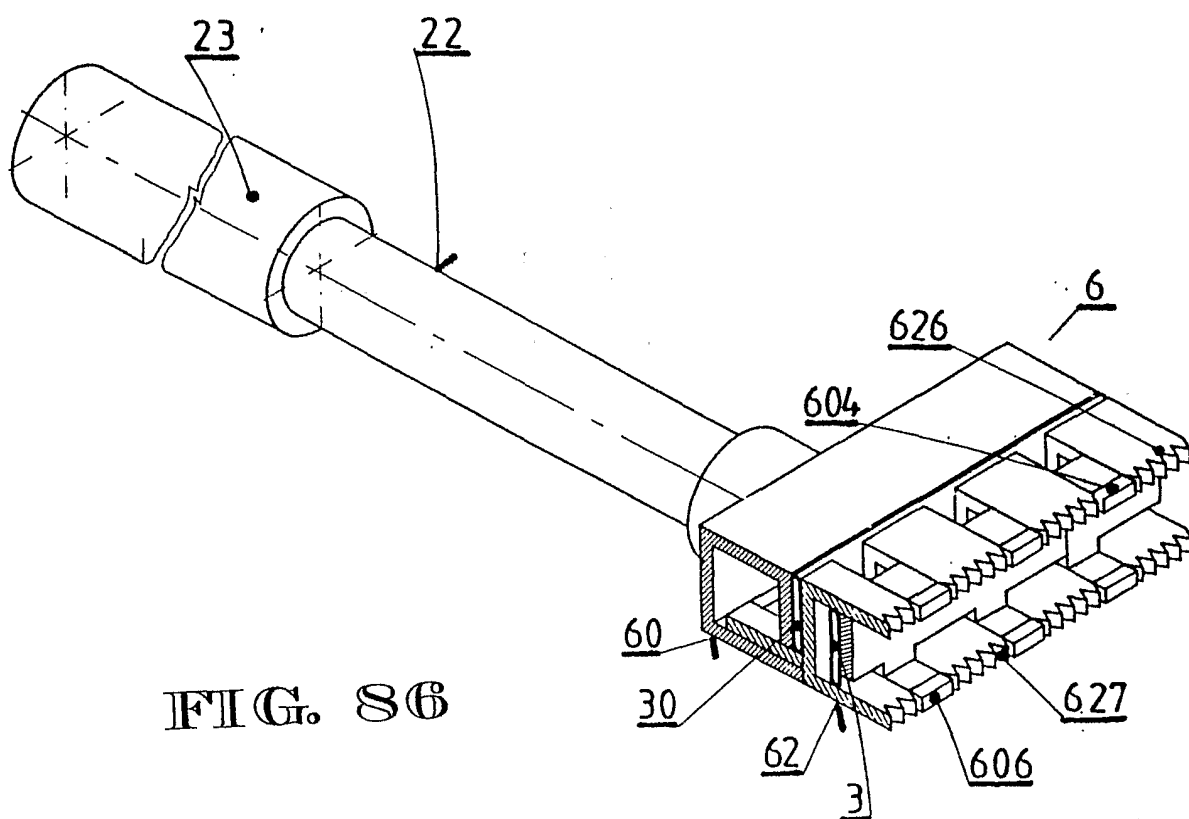


FIG. 86

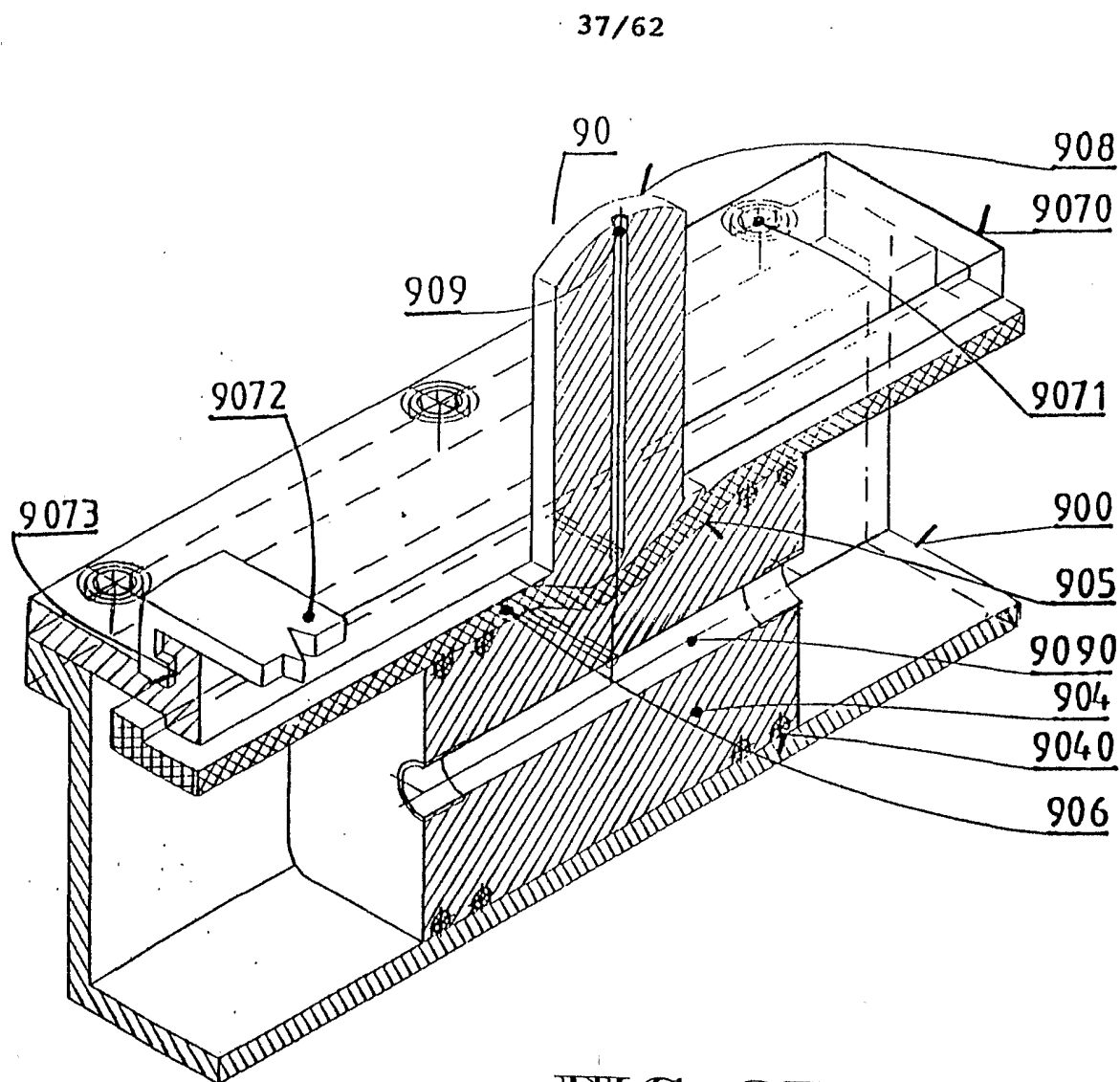
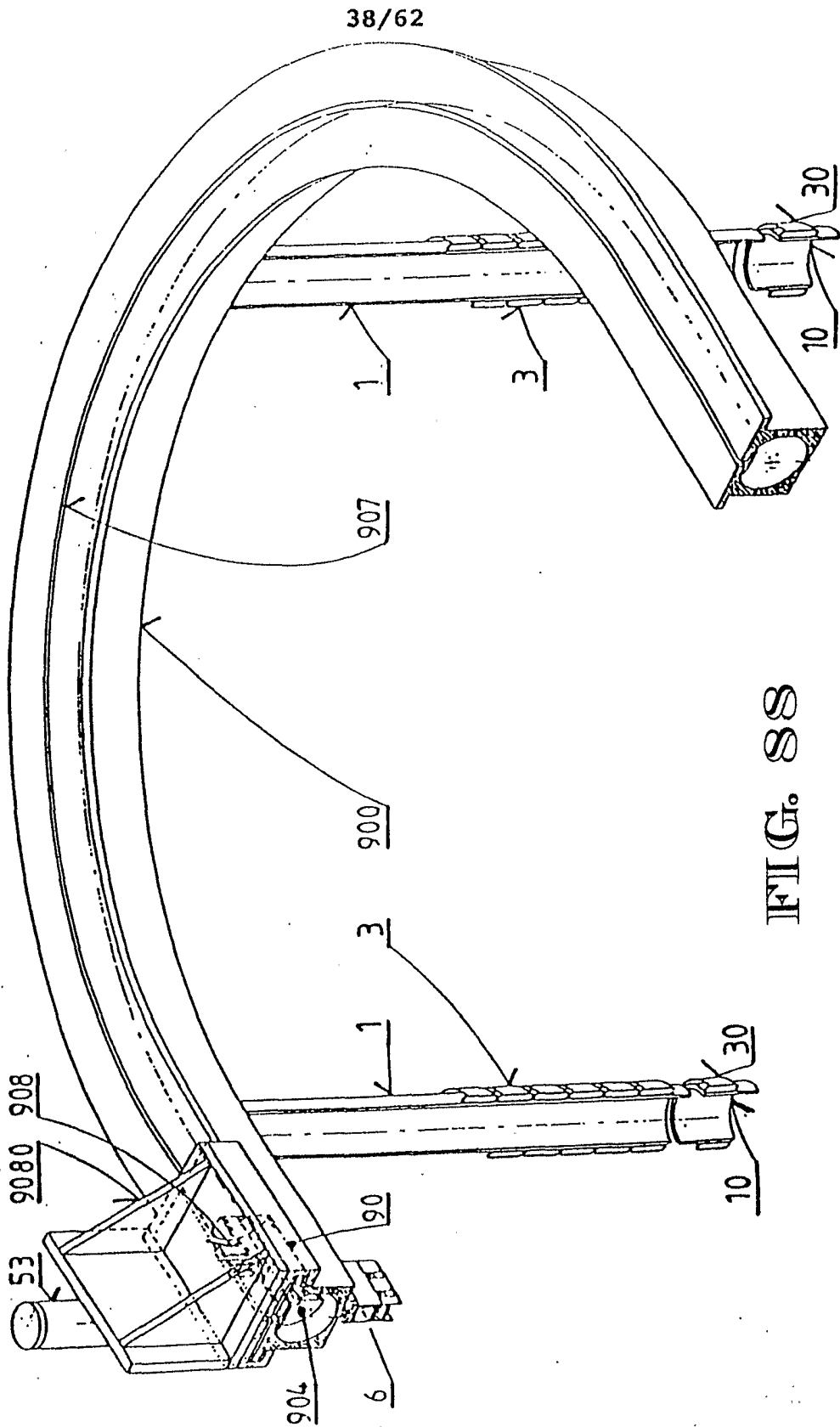


FIG. 87



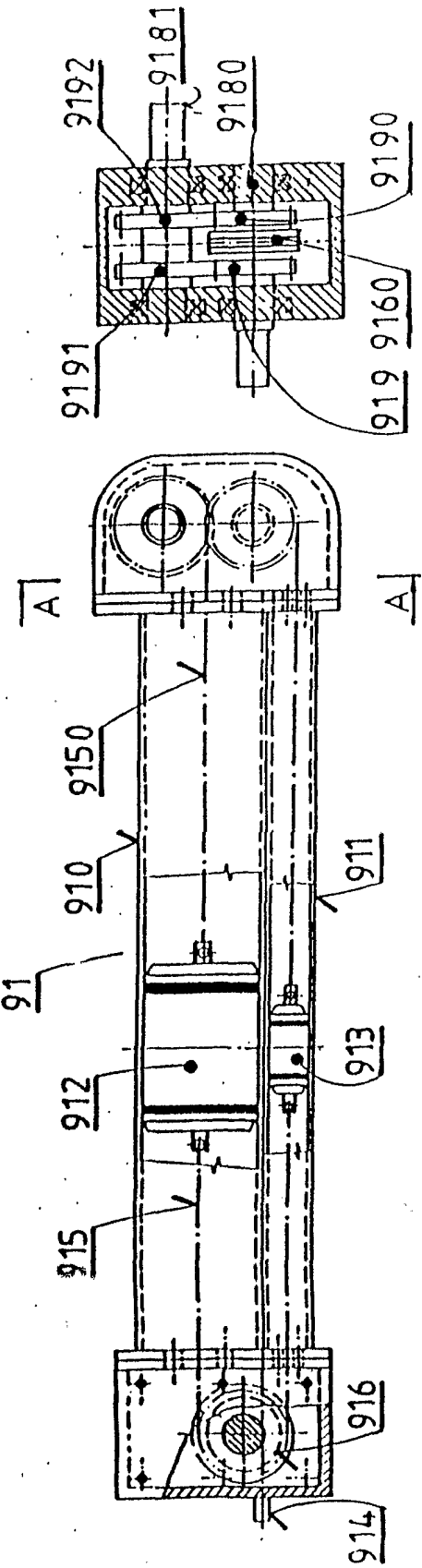


FIG. 89

FIG. 90

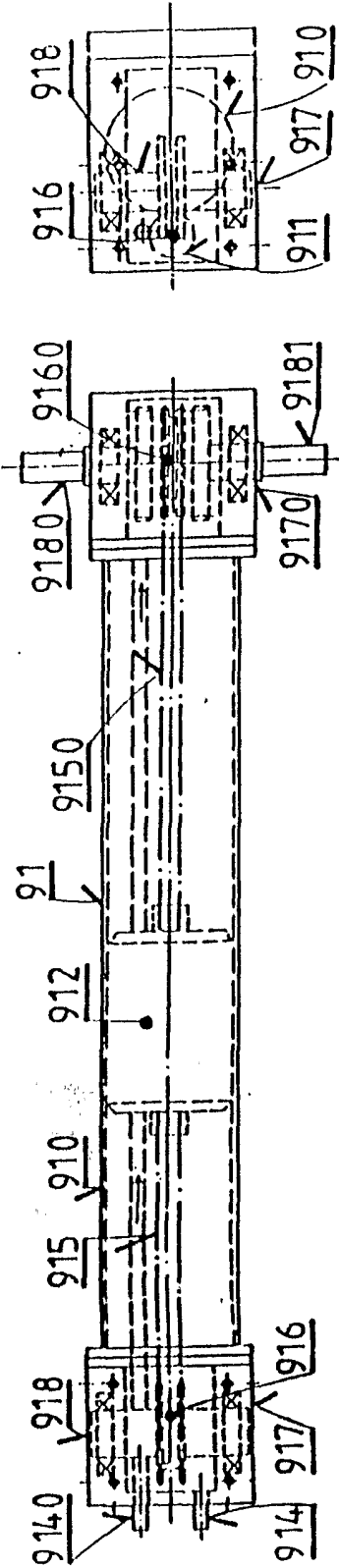


FIG. 91

FIG. 92

40/62

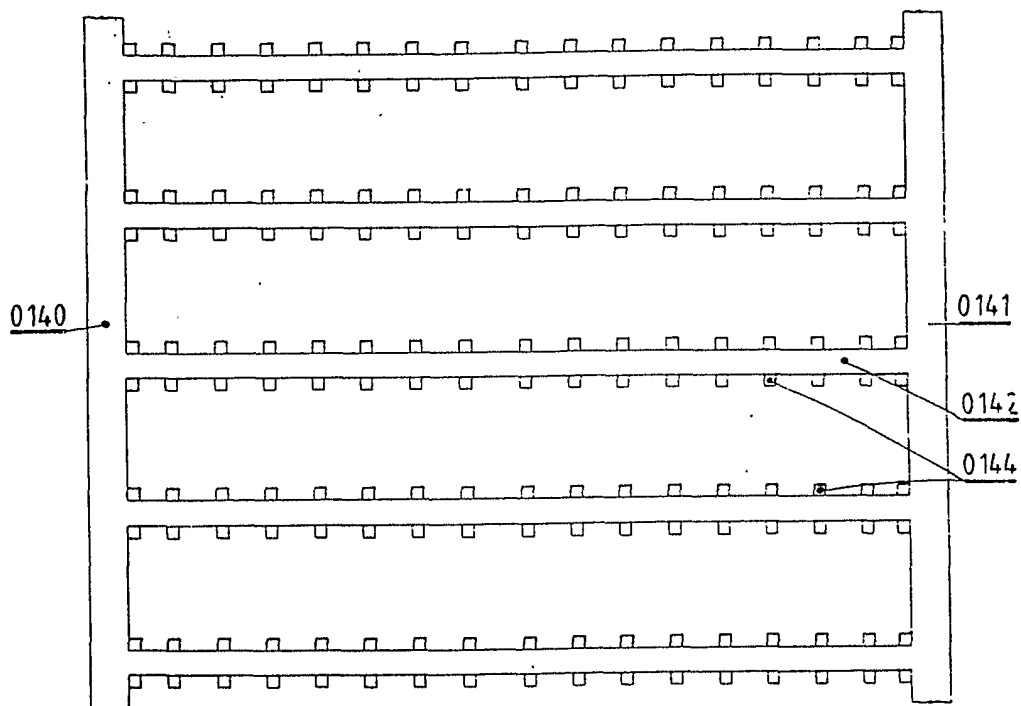


FIG. 93

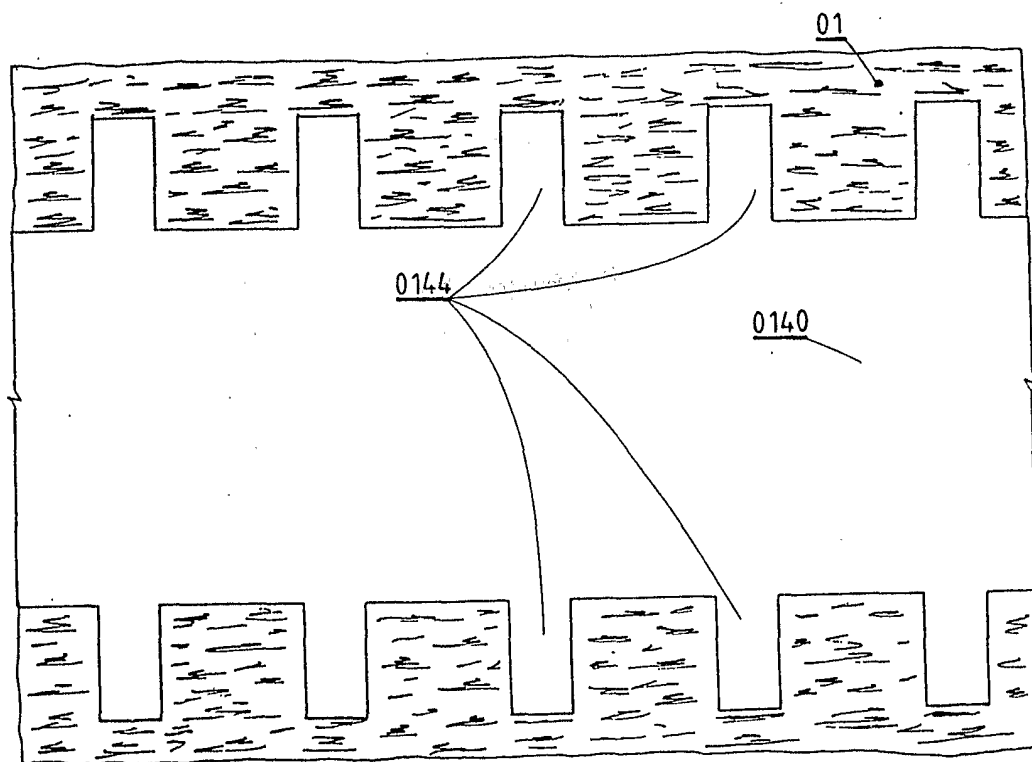


FIG. 94

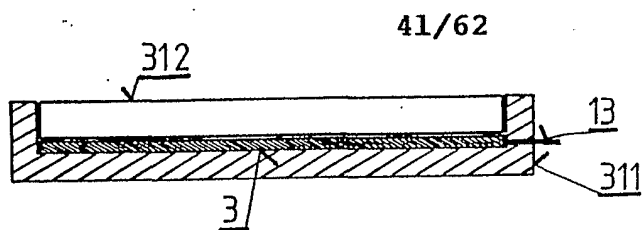


FIG. 95

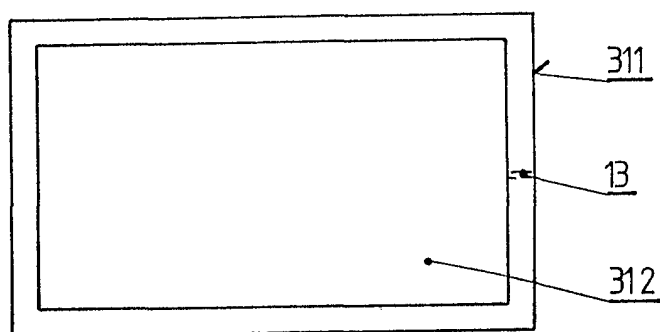


FIG. 96

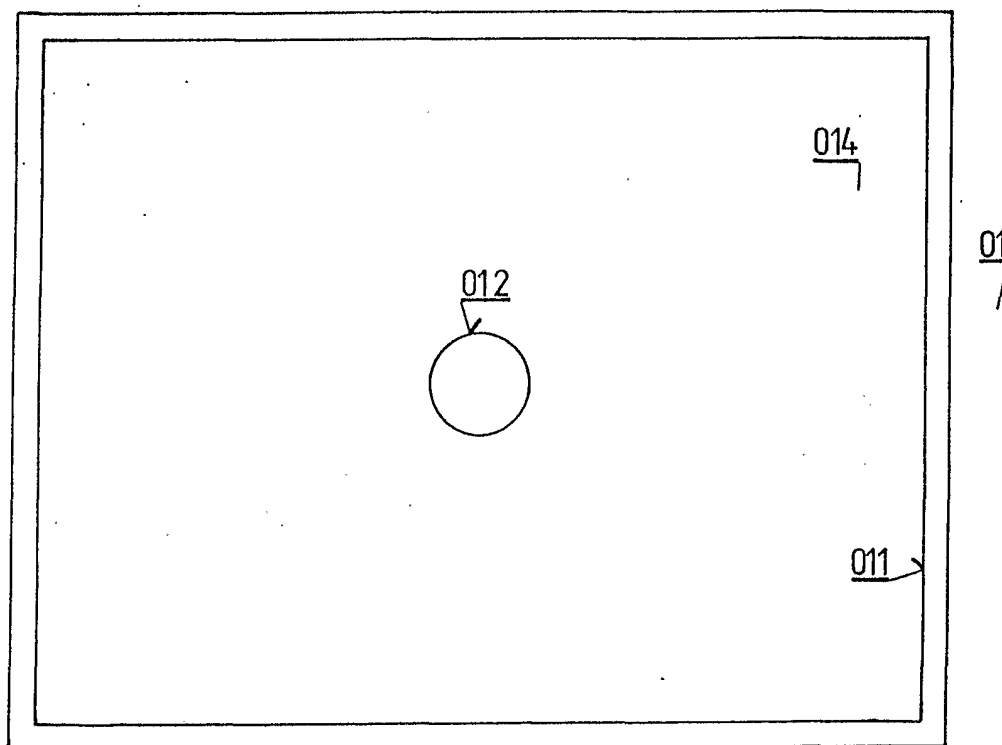


FIG. 97

42/62

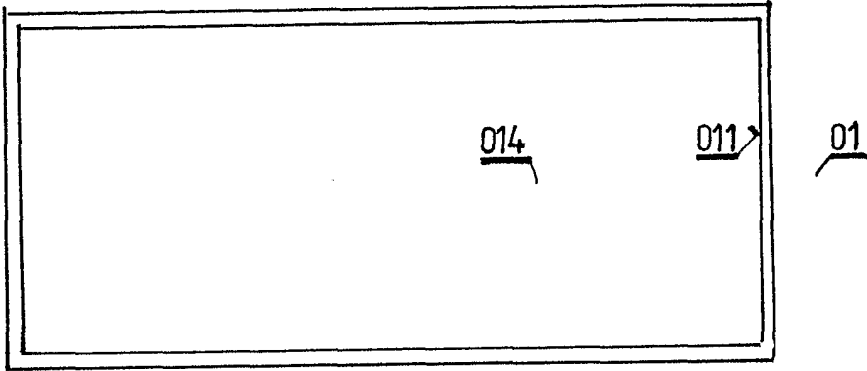


FIG. 98

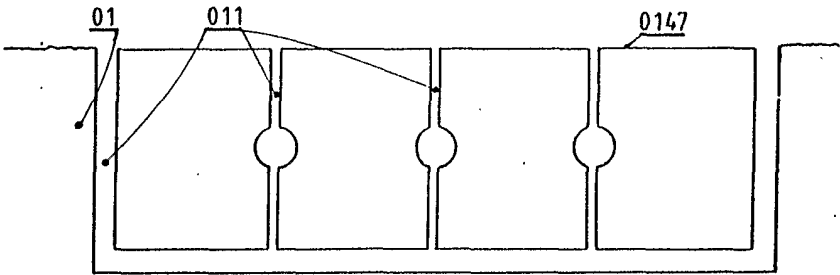


FIG. 99

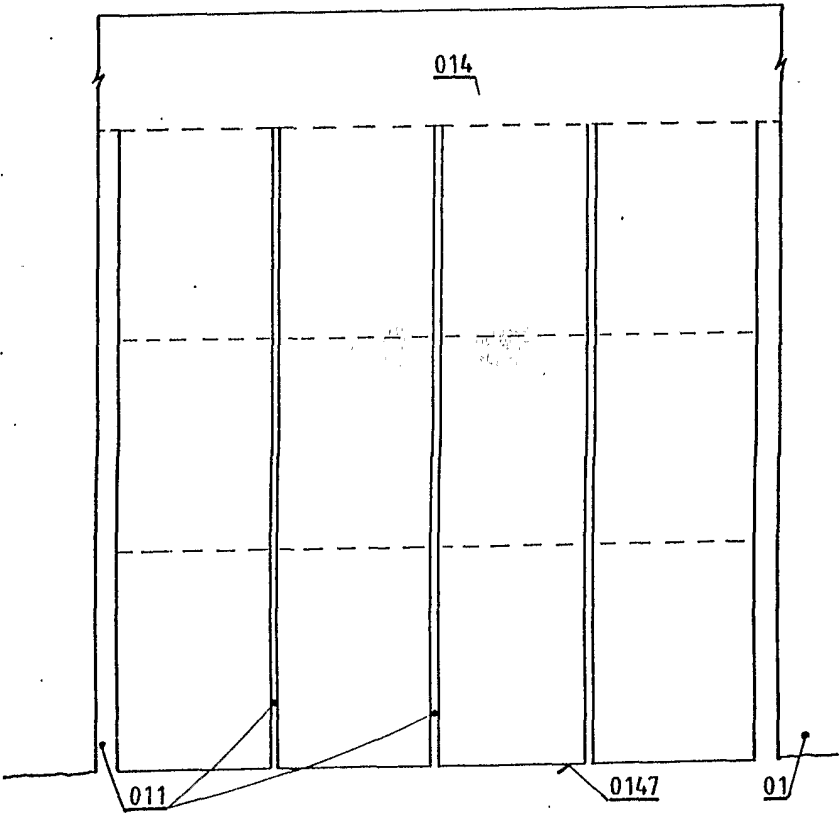


FIG. 100

43/62

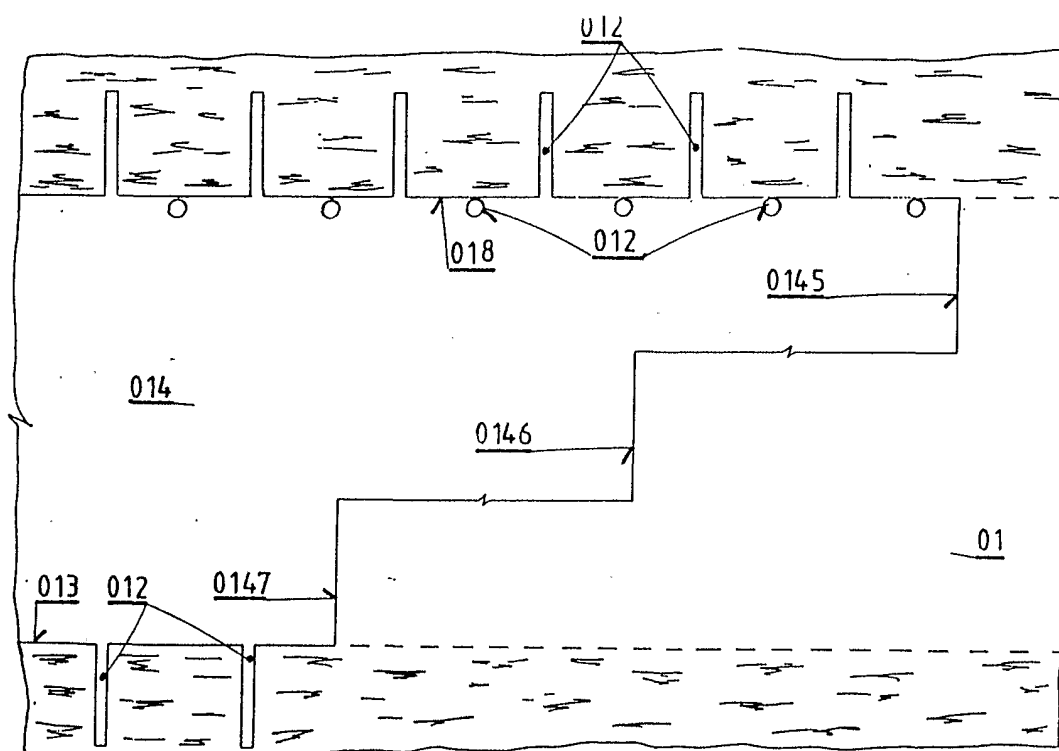


FIG. 101

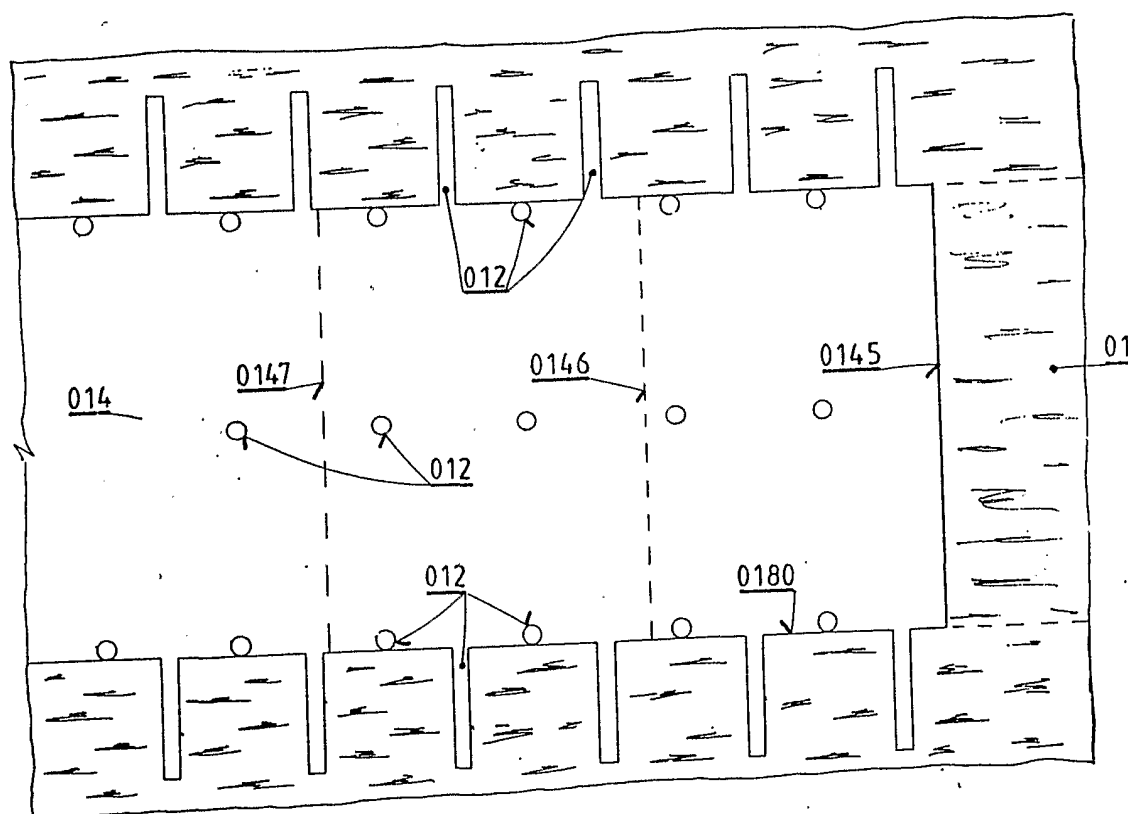


FIG. 102

44/62

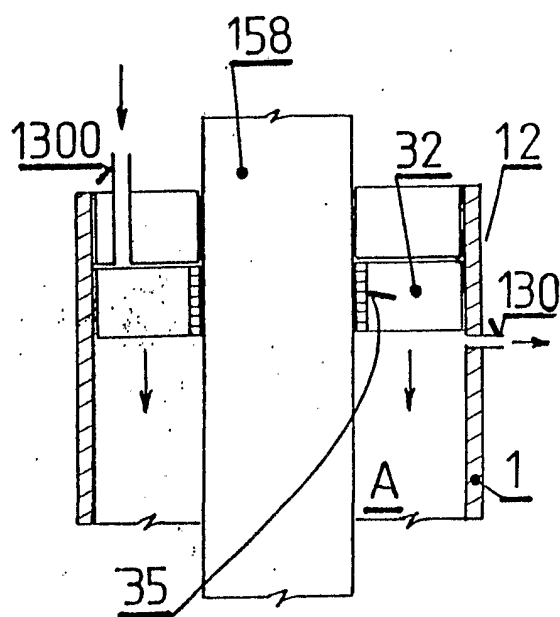


FIG. 104

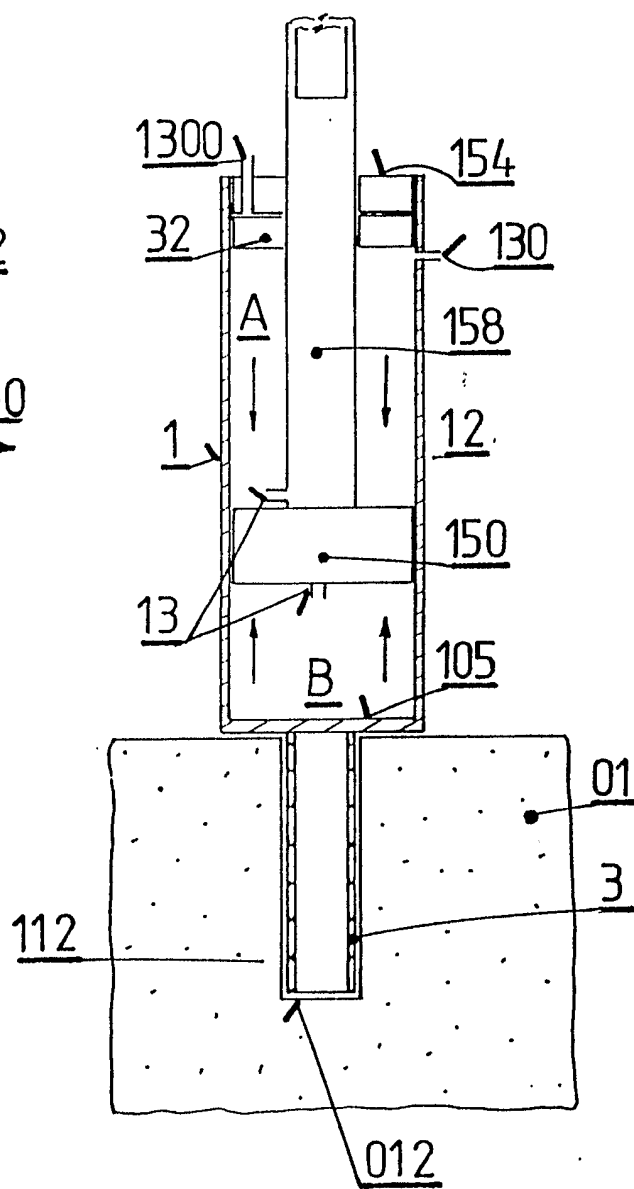


FIG. 103

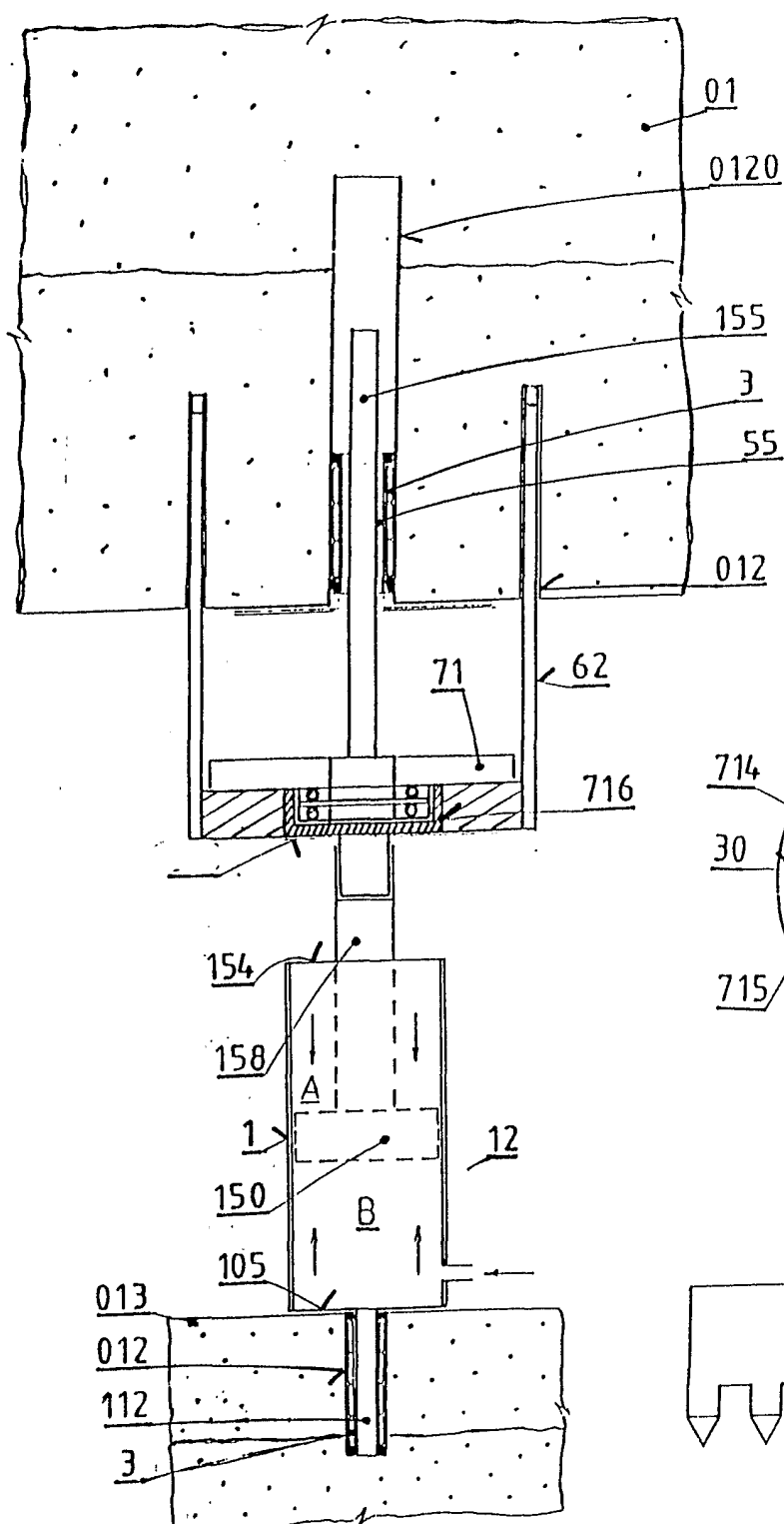


FIG. 105

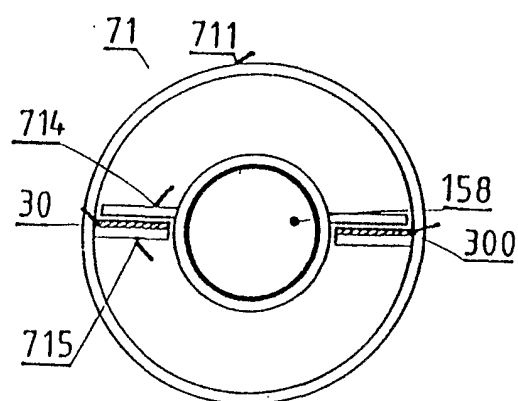


FIG. 106

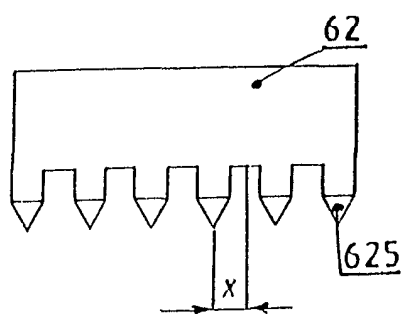


FIG. 107

46/62

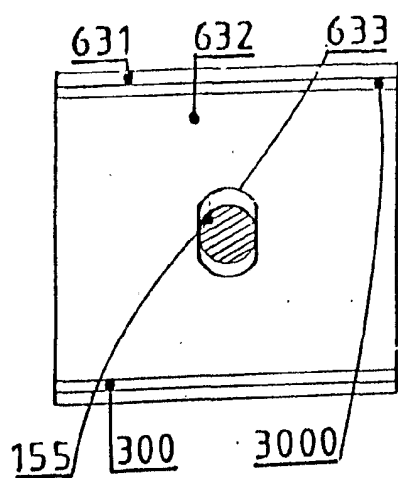


FIG. 109

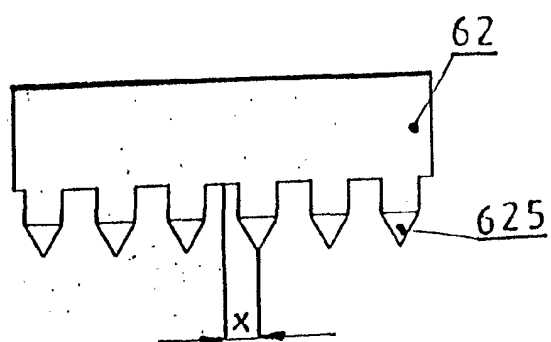


FIG. 110

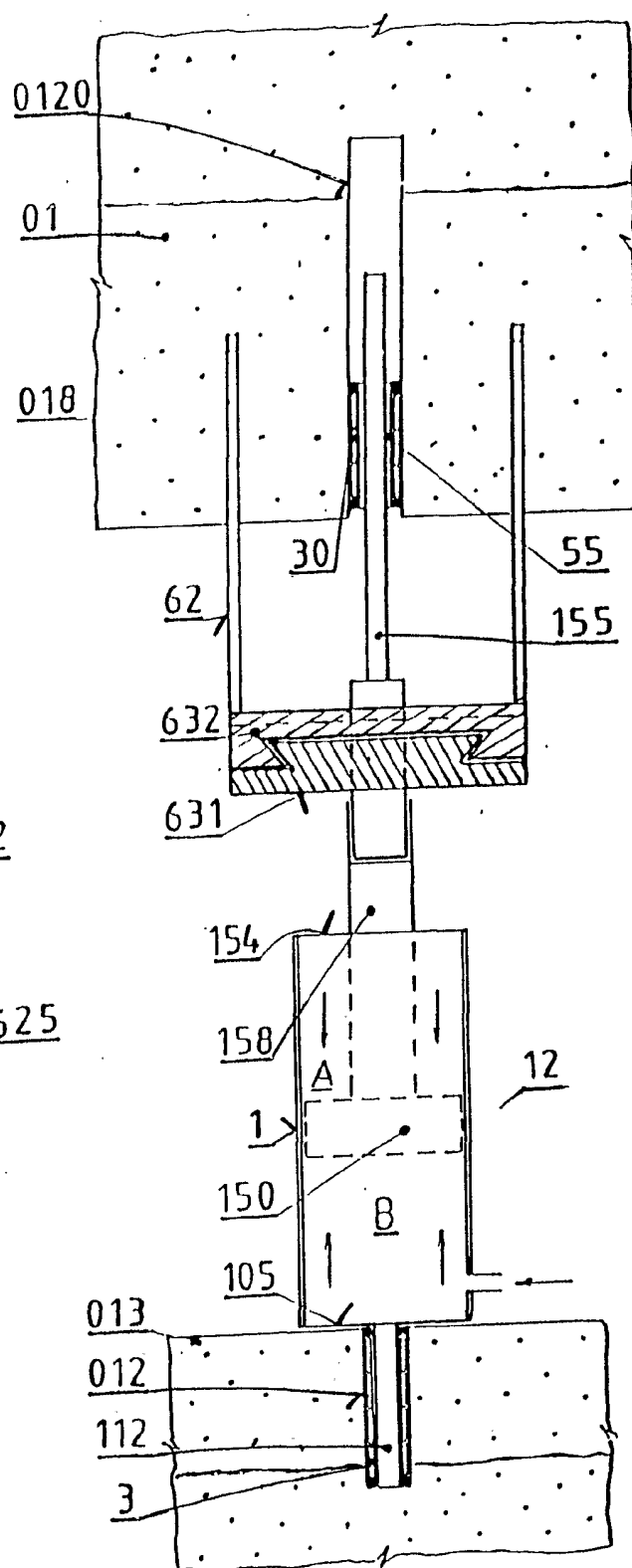


FIG. 108

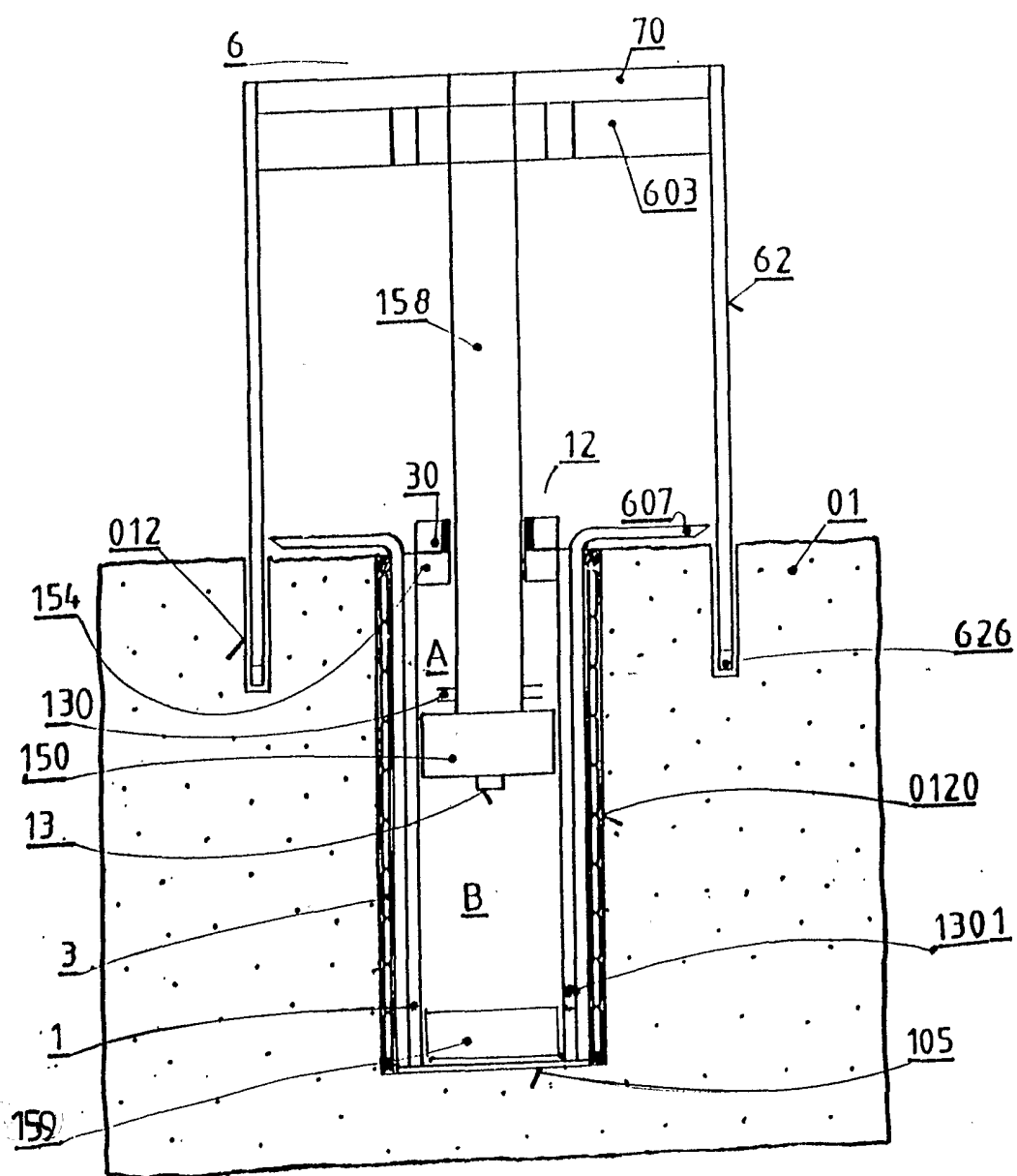
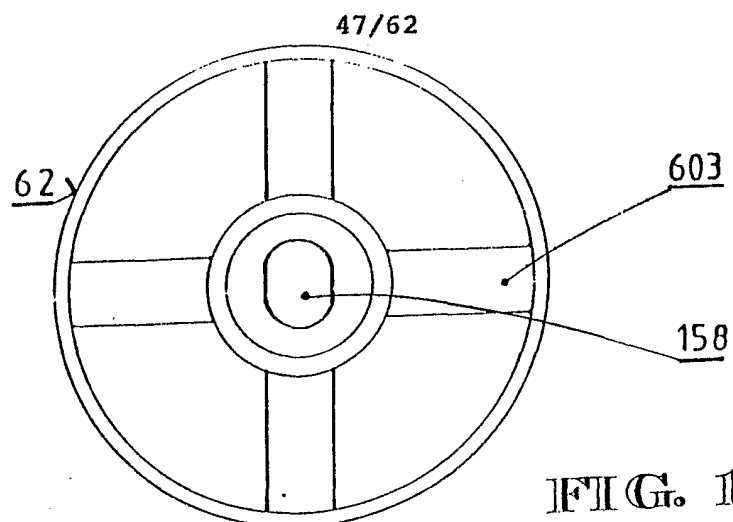


FIG. 111

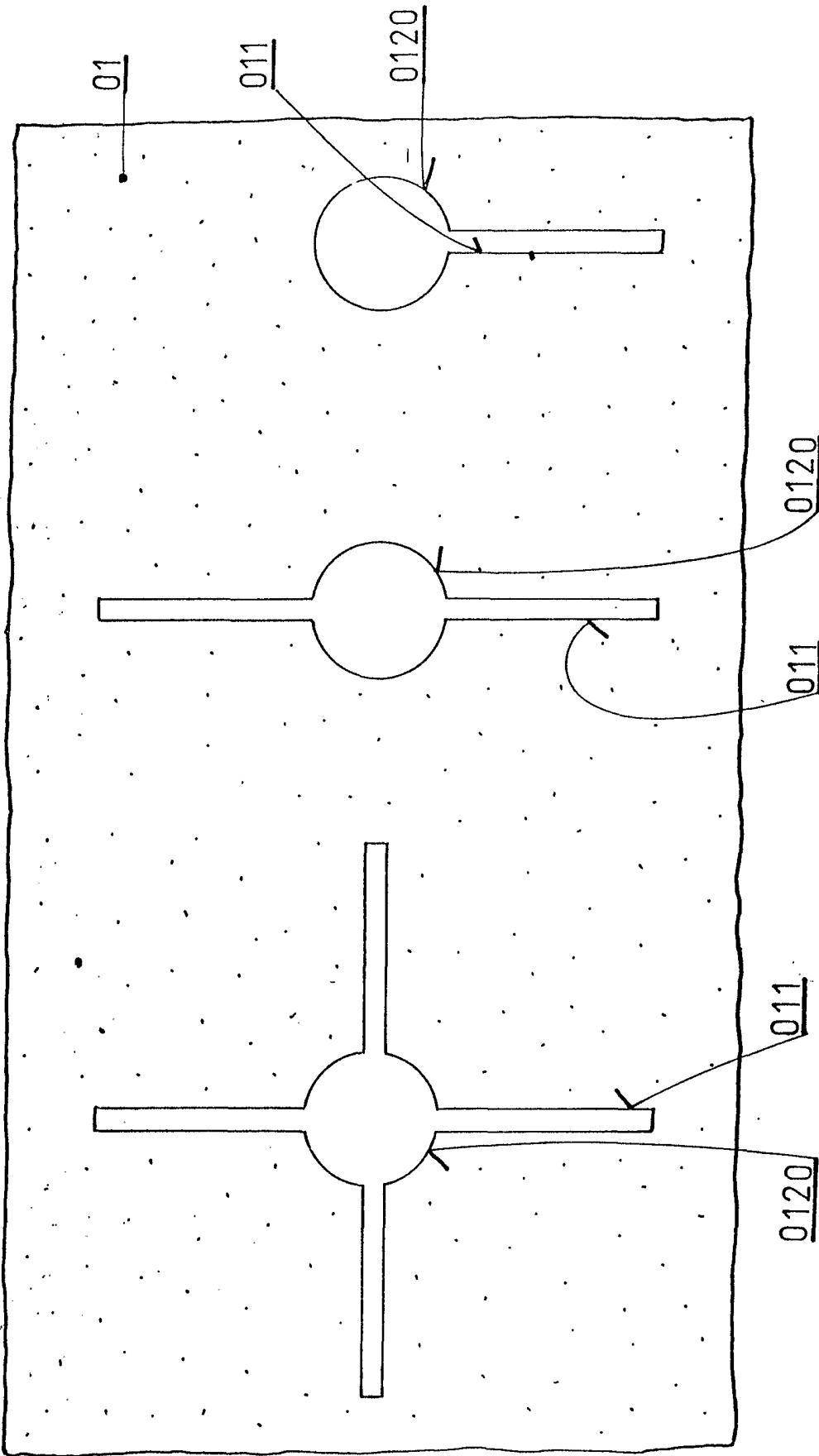


FIG. 115

FIG. 114

FIG. 113

49/62

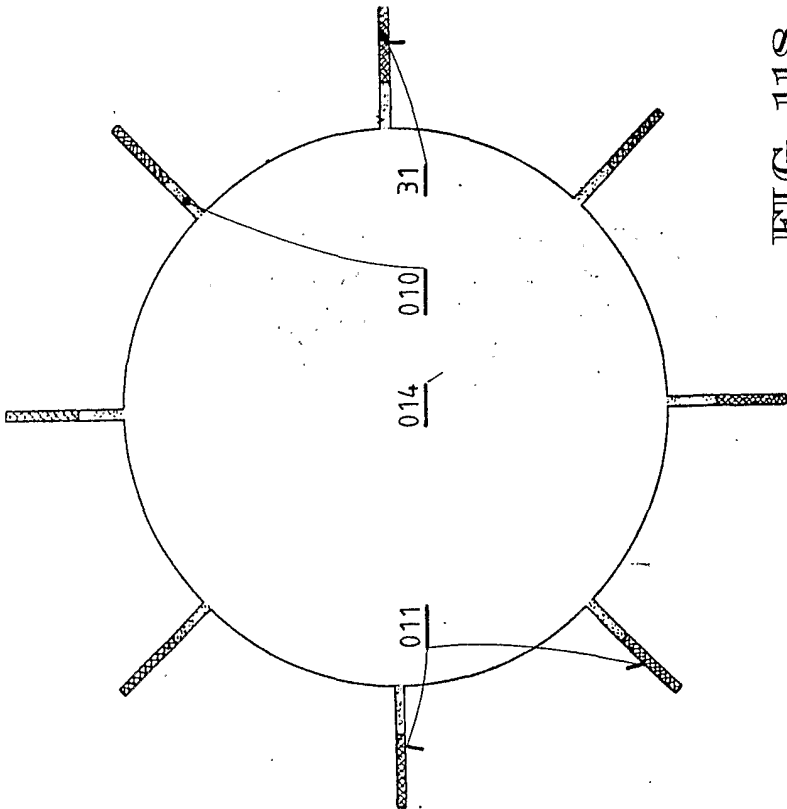


FIG. 118

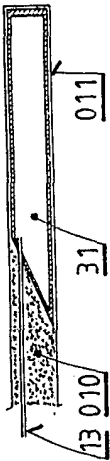


FIG. 119

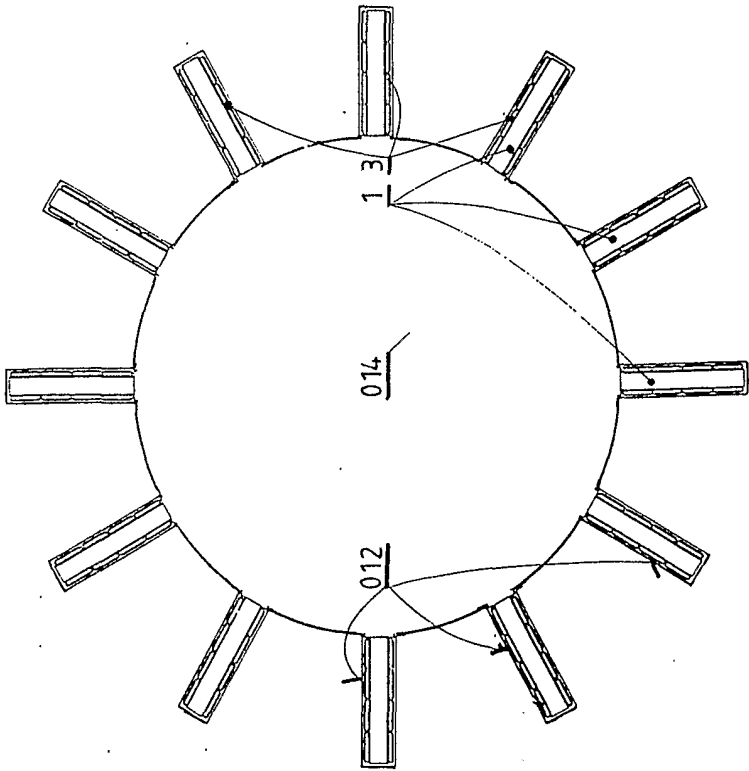


FIG. 116

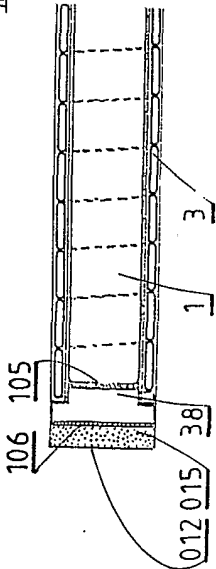


FIG. 117

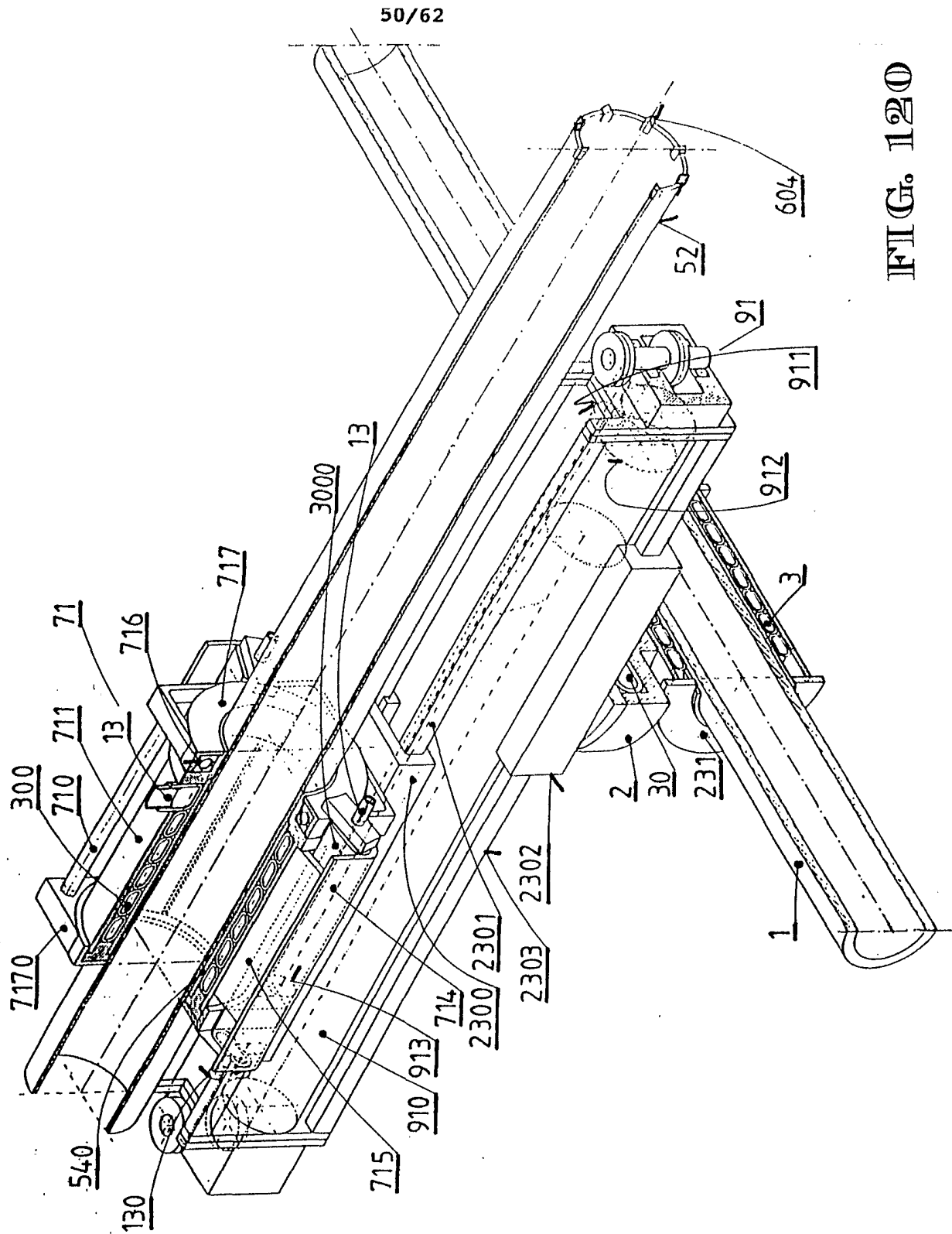


FIG. 120

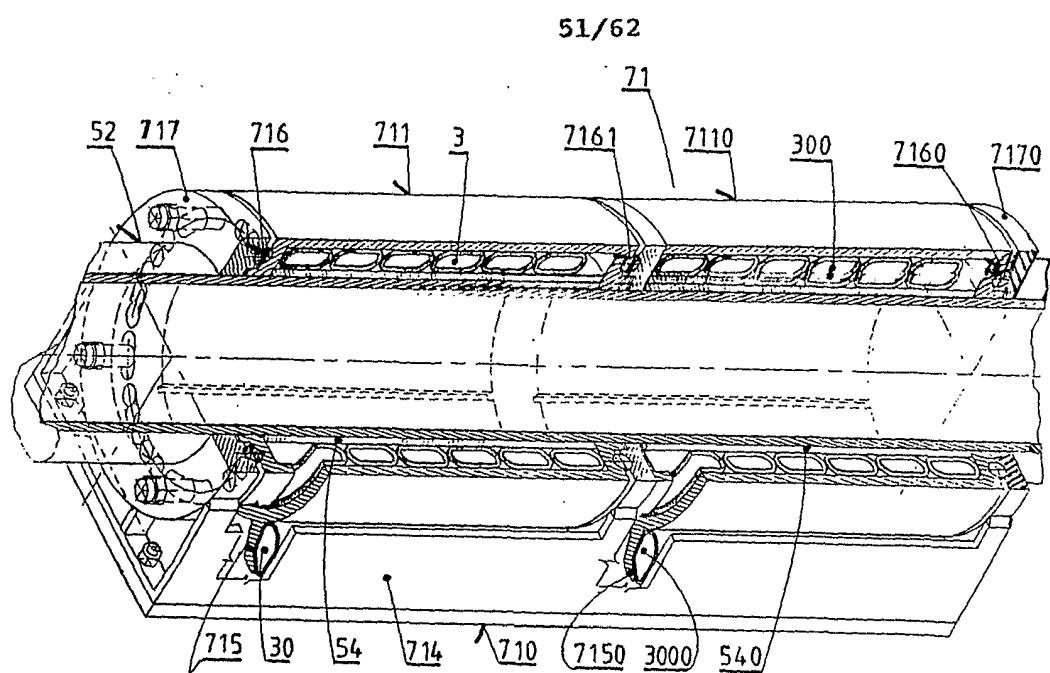


FIG. 121

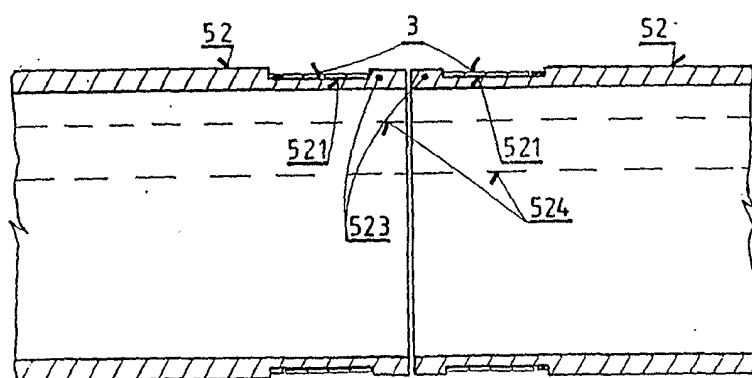


FIG. 122

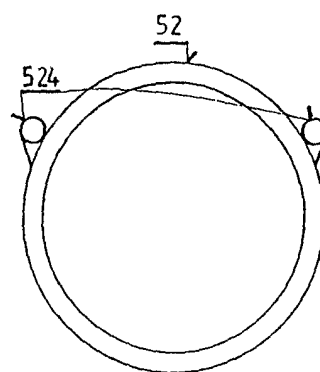


FIG. 123

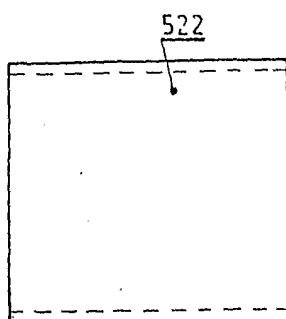


FIG. 124

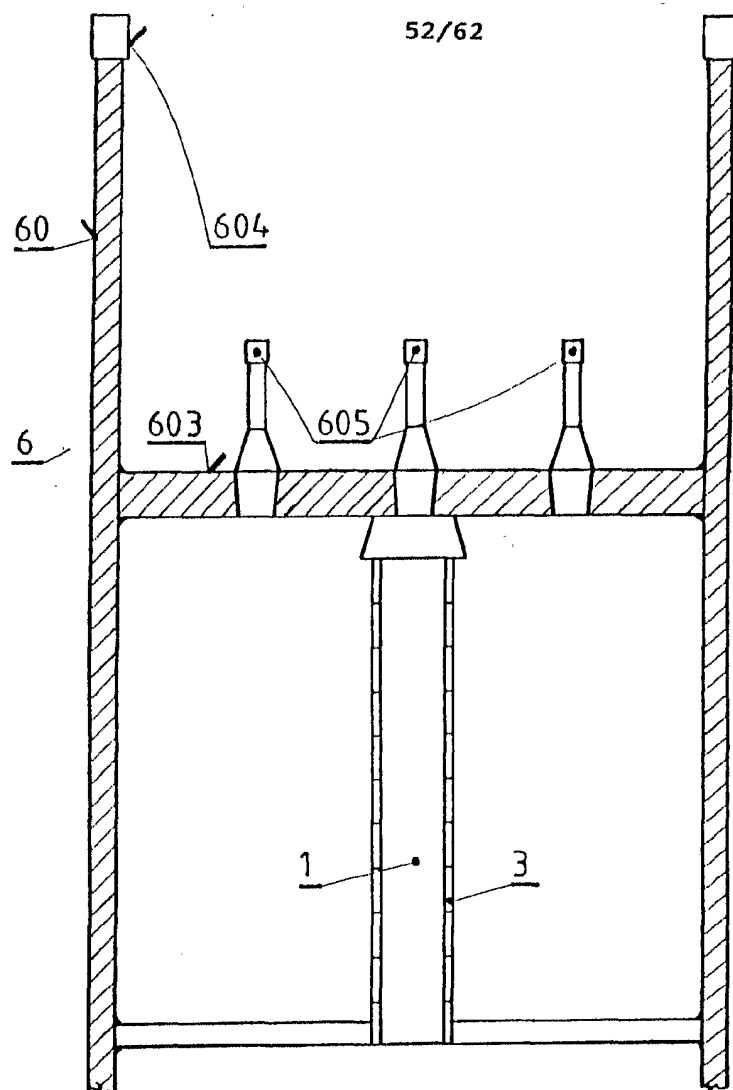


FIG. 125

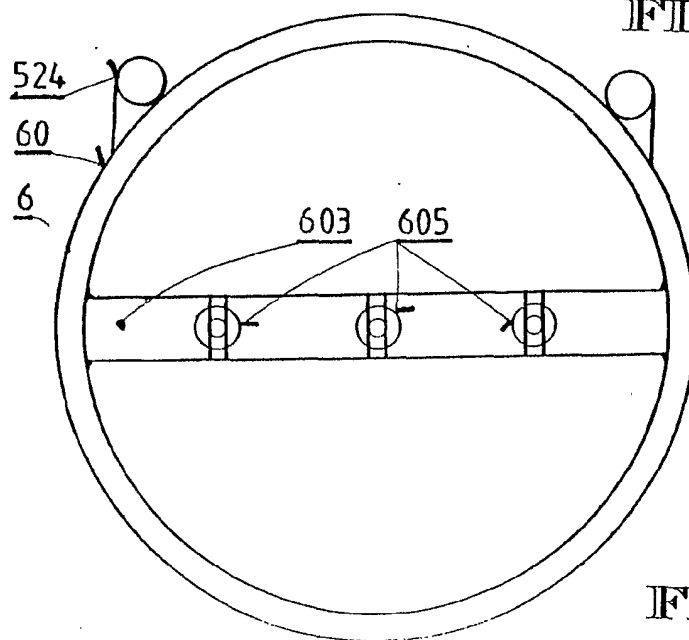


FIG. 126

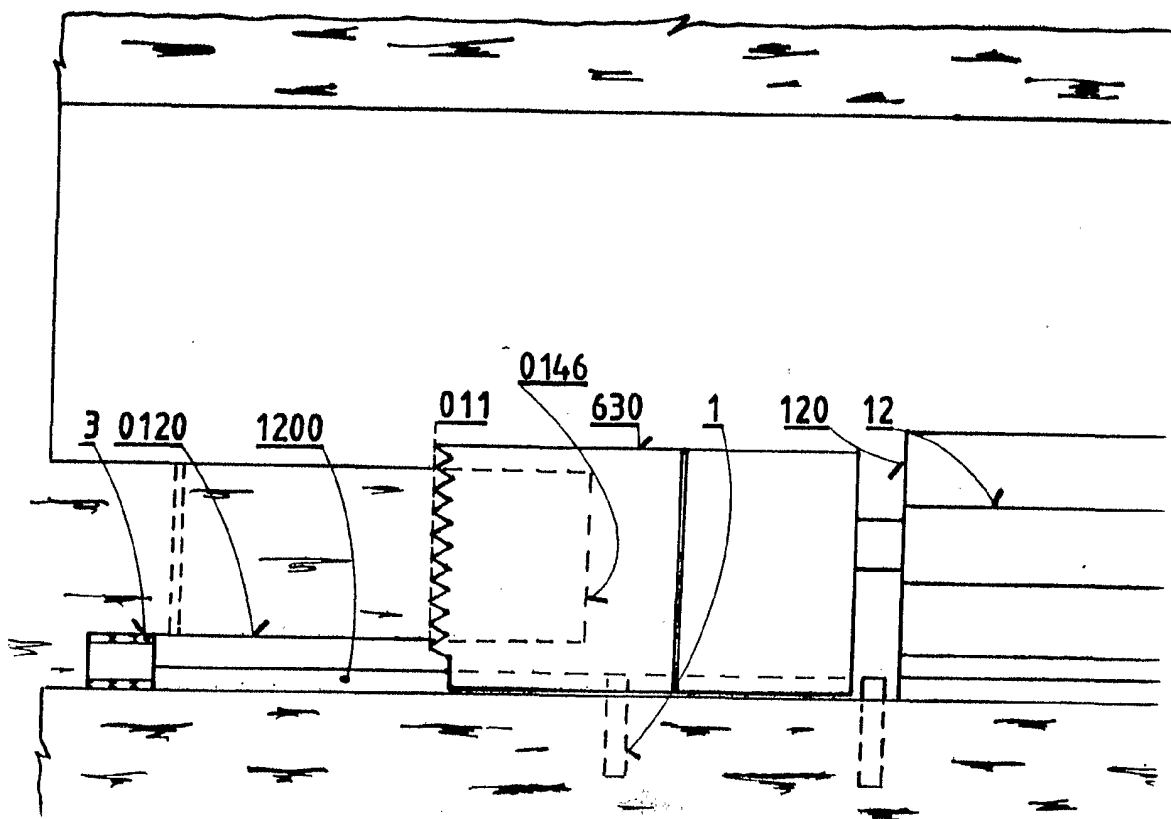
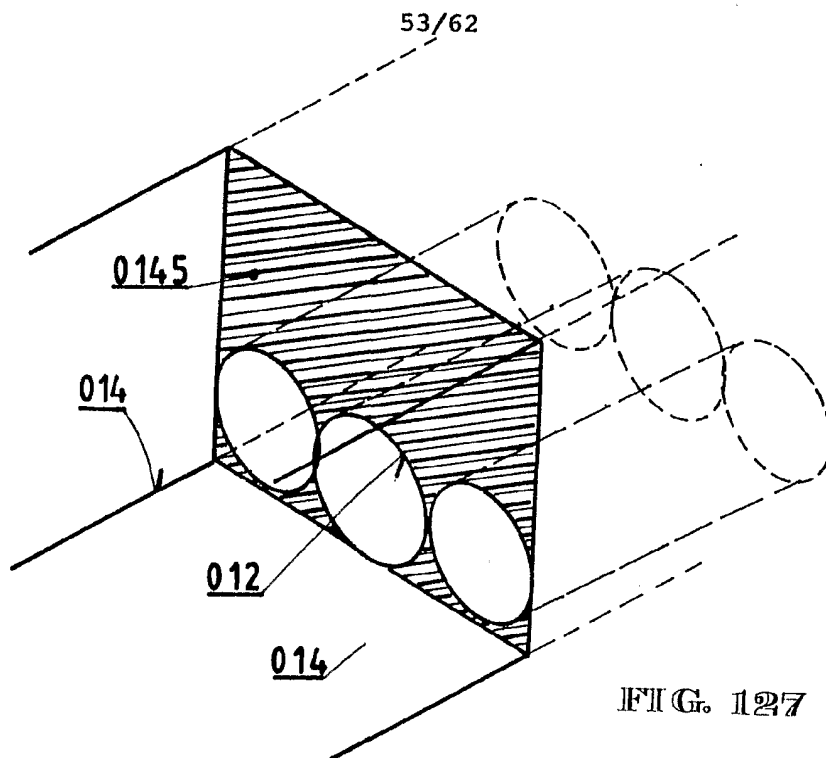


FIG. 130

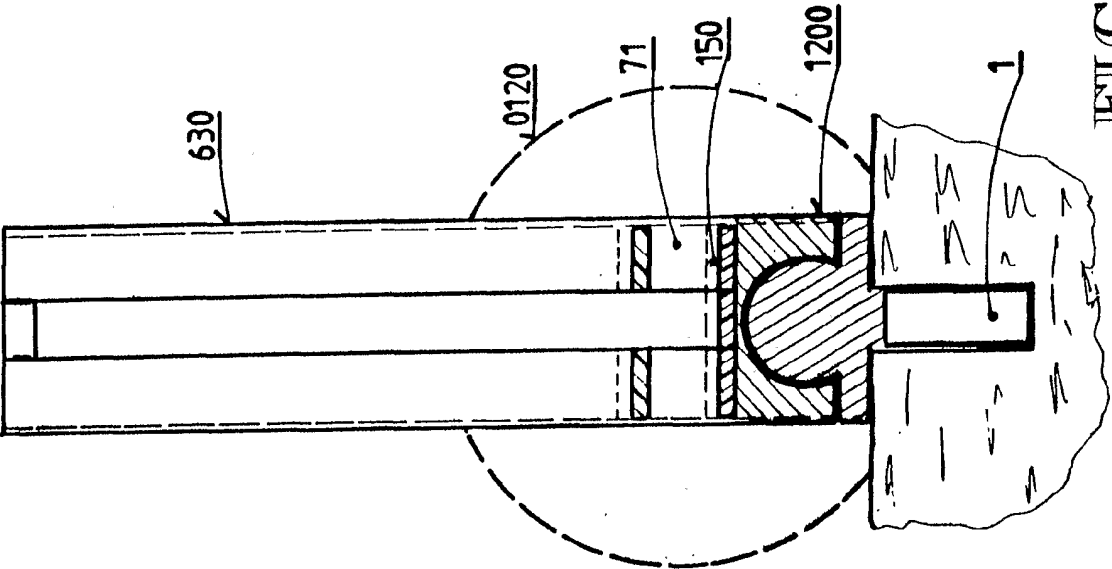
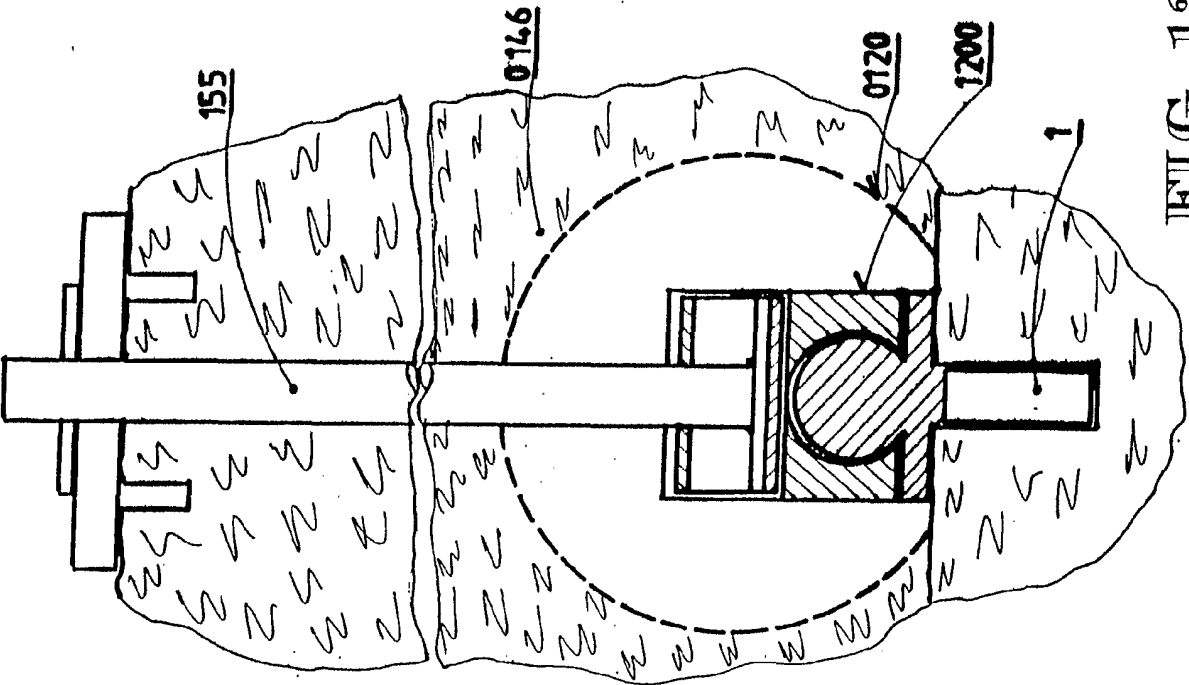


FIG. 129



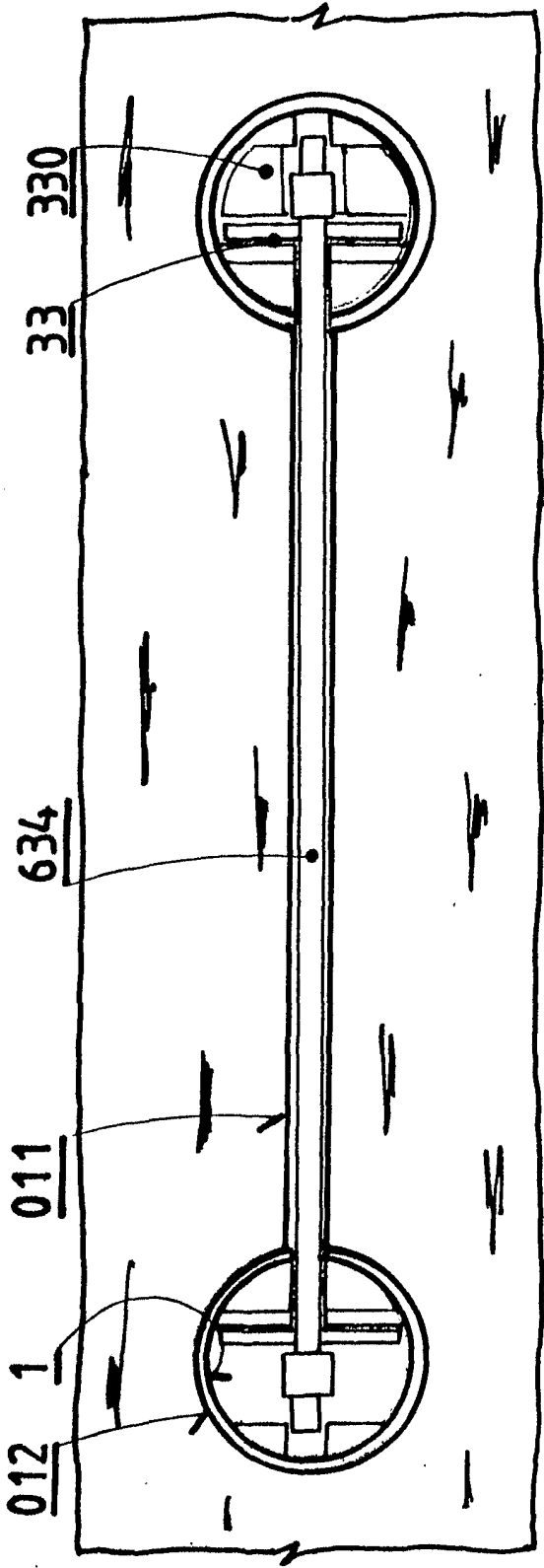


FIG. 131

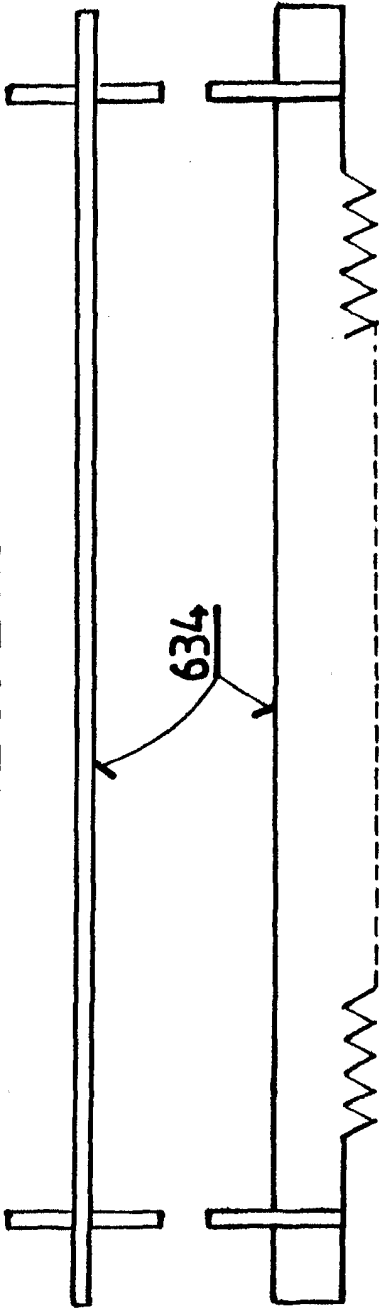


FIG. 132

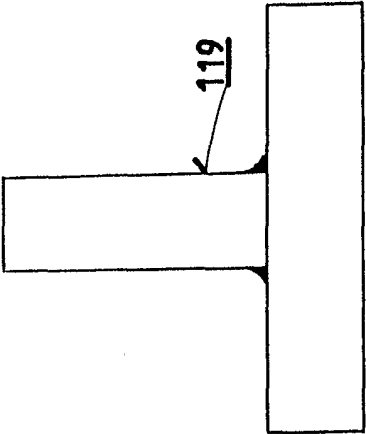


FIG. 135

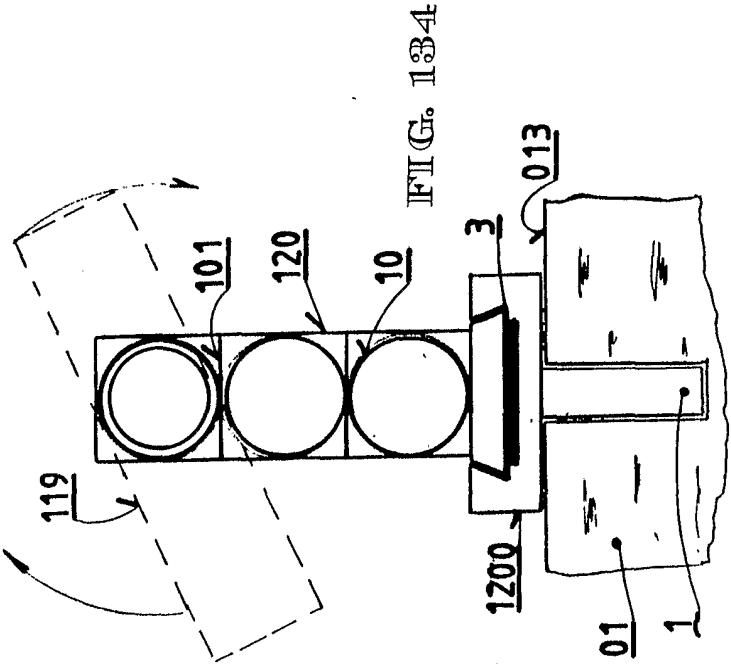


FIG. 134

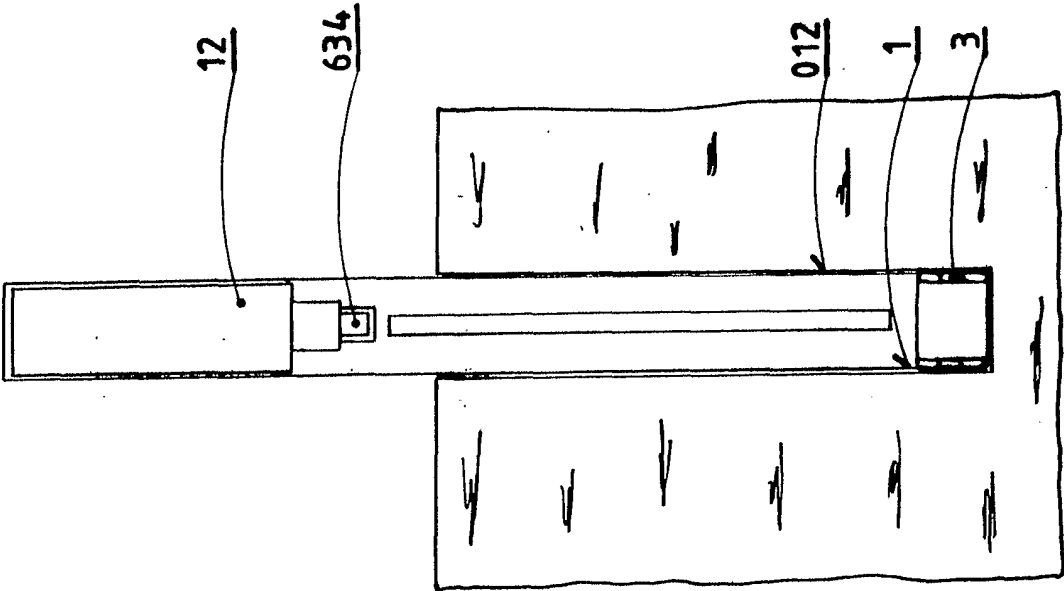


FIG. 133

57/62

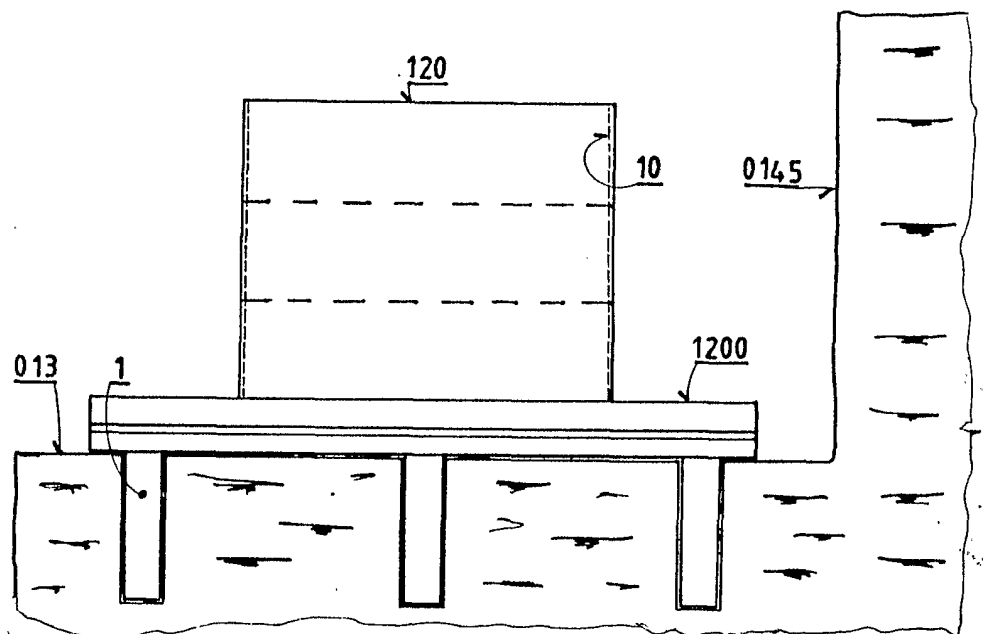


FIG. 136

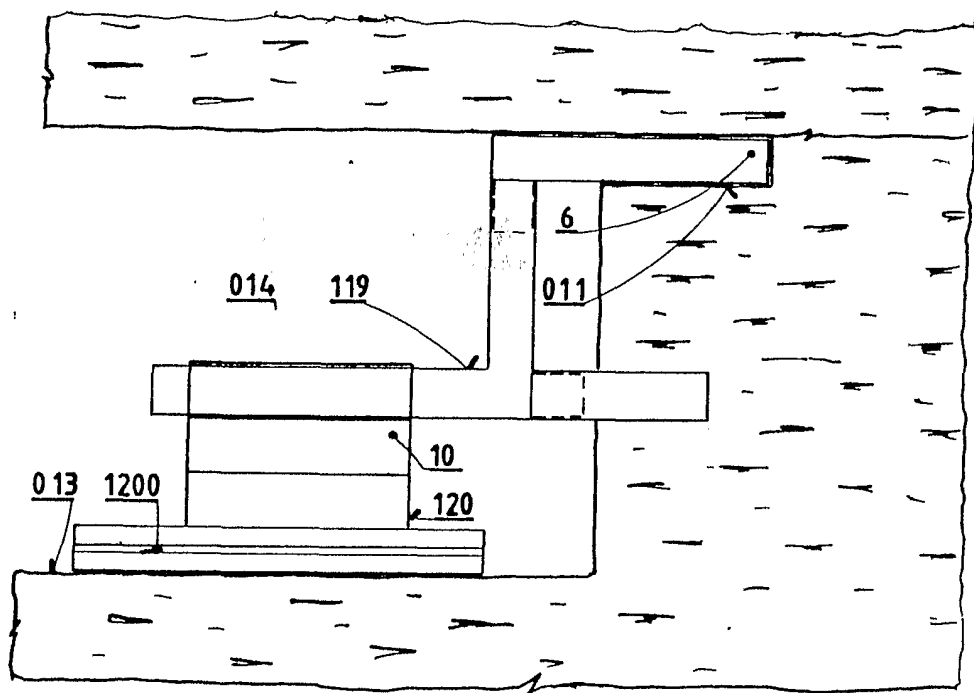


FIG. 137

58/62

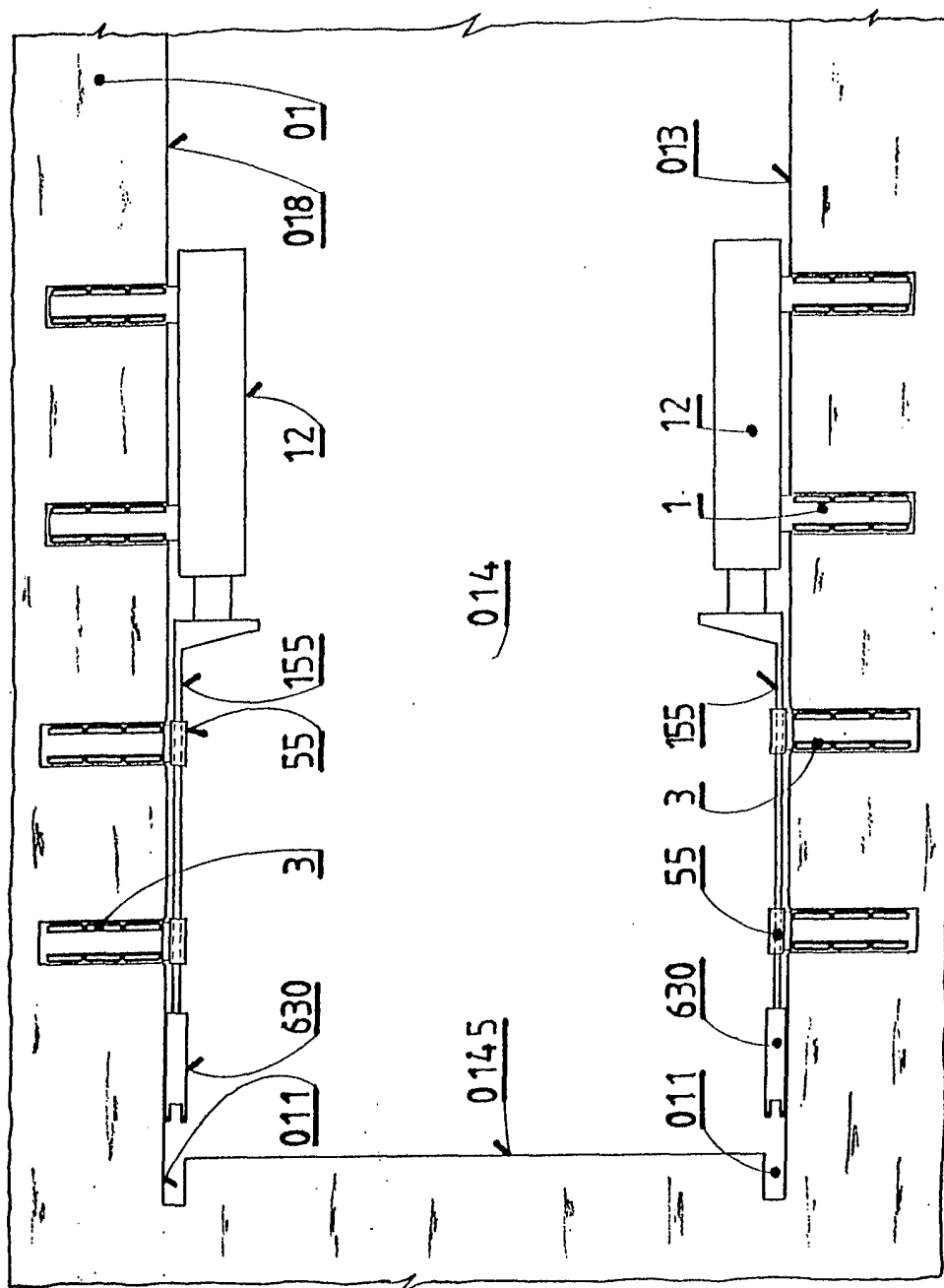


FIG. 133

59/62

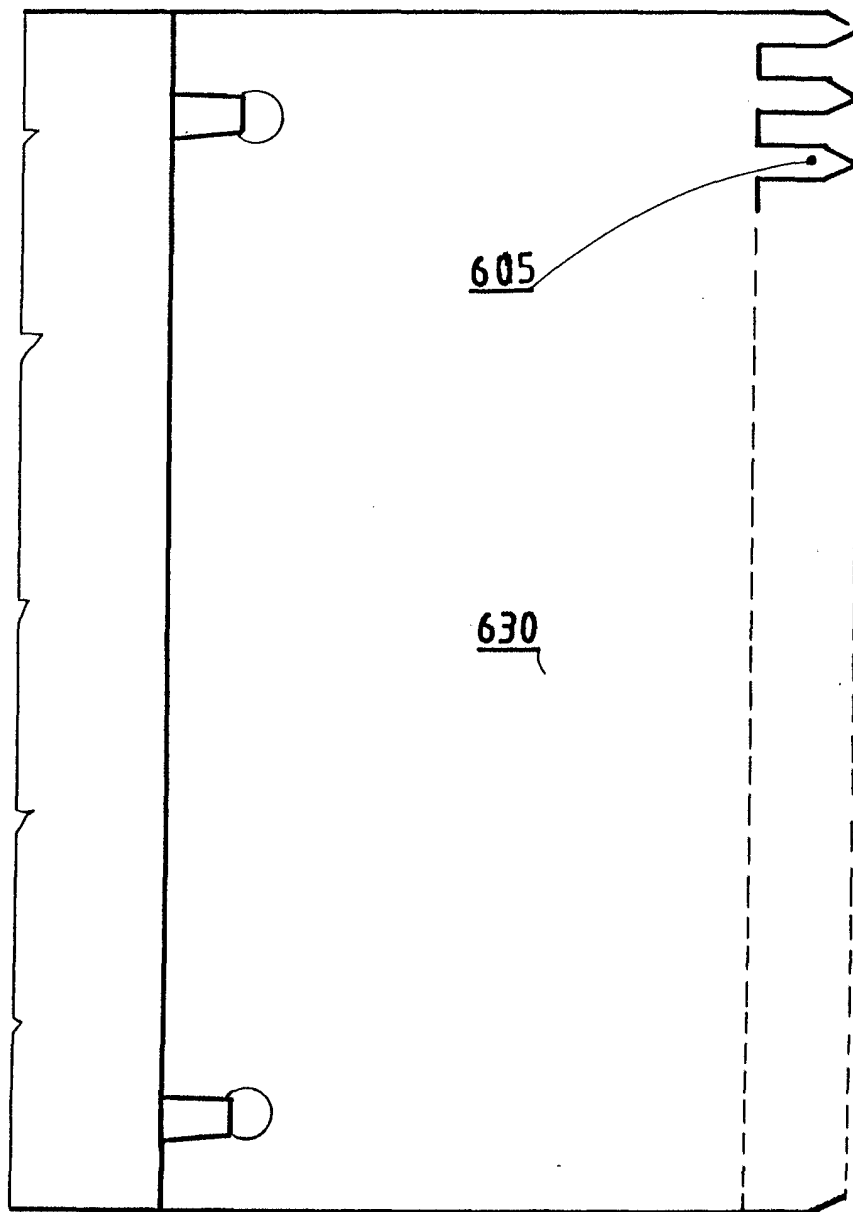


FIG. 13D

60/62

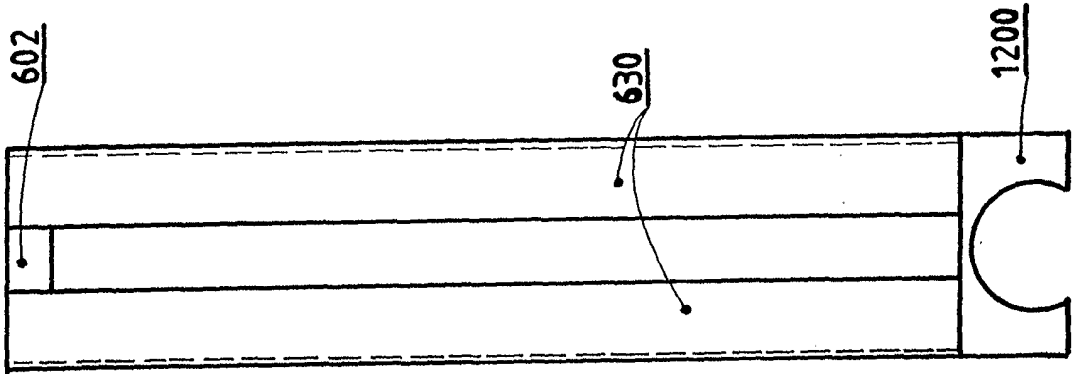


FIG. 141

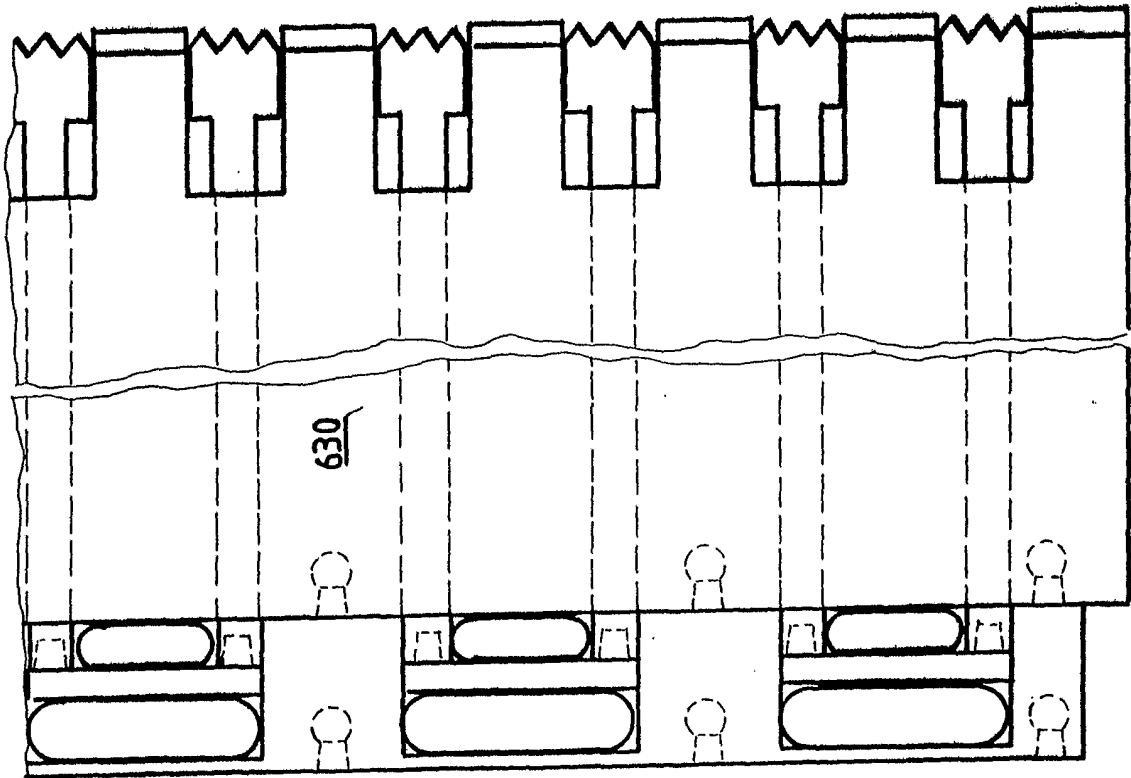


FIG. 140

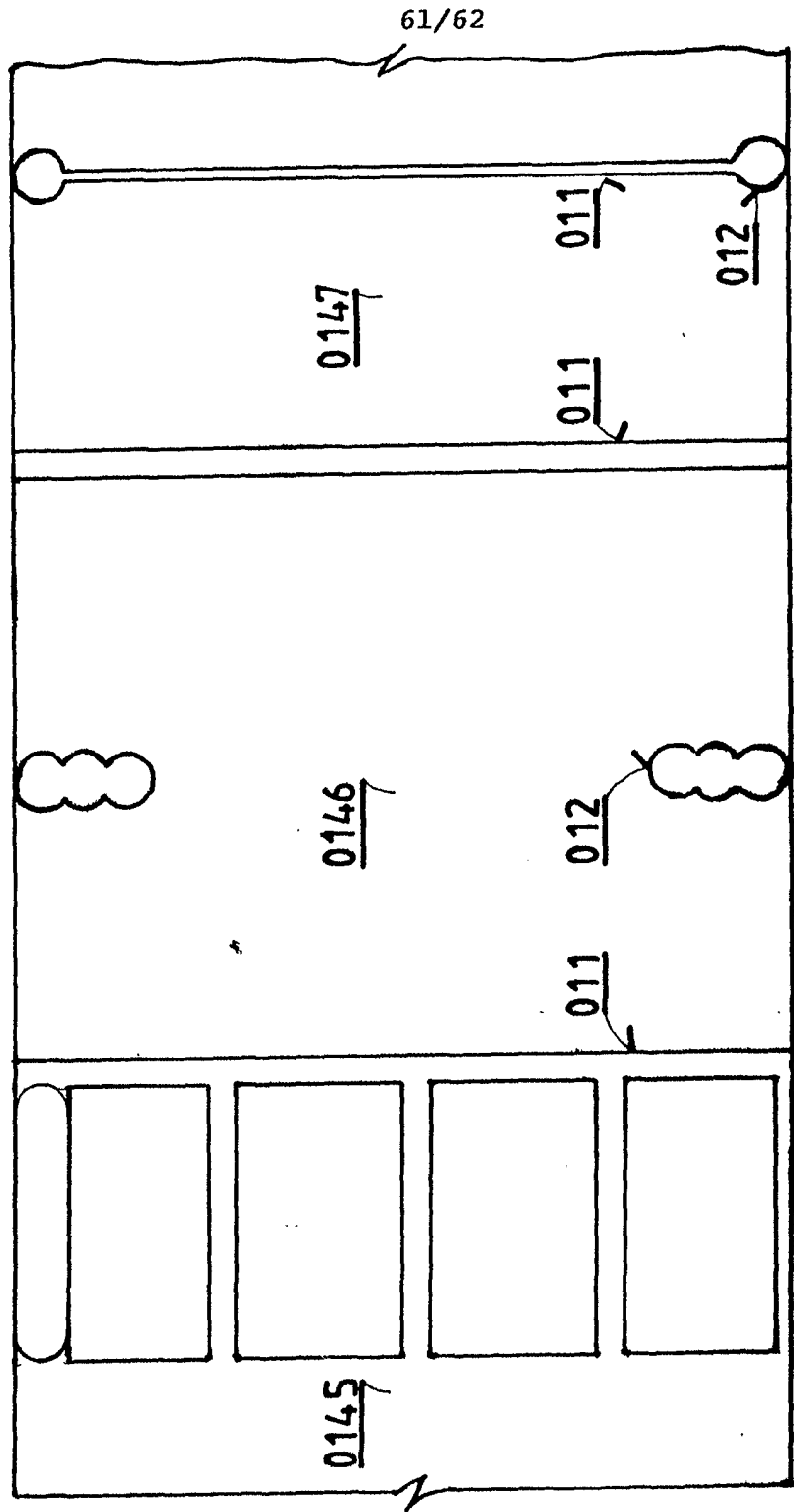


FIG. 142

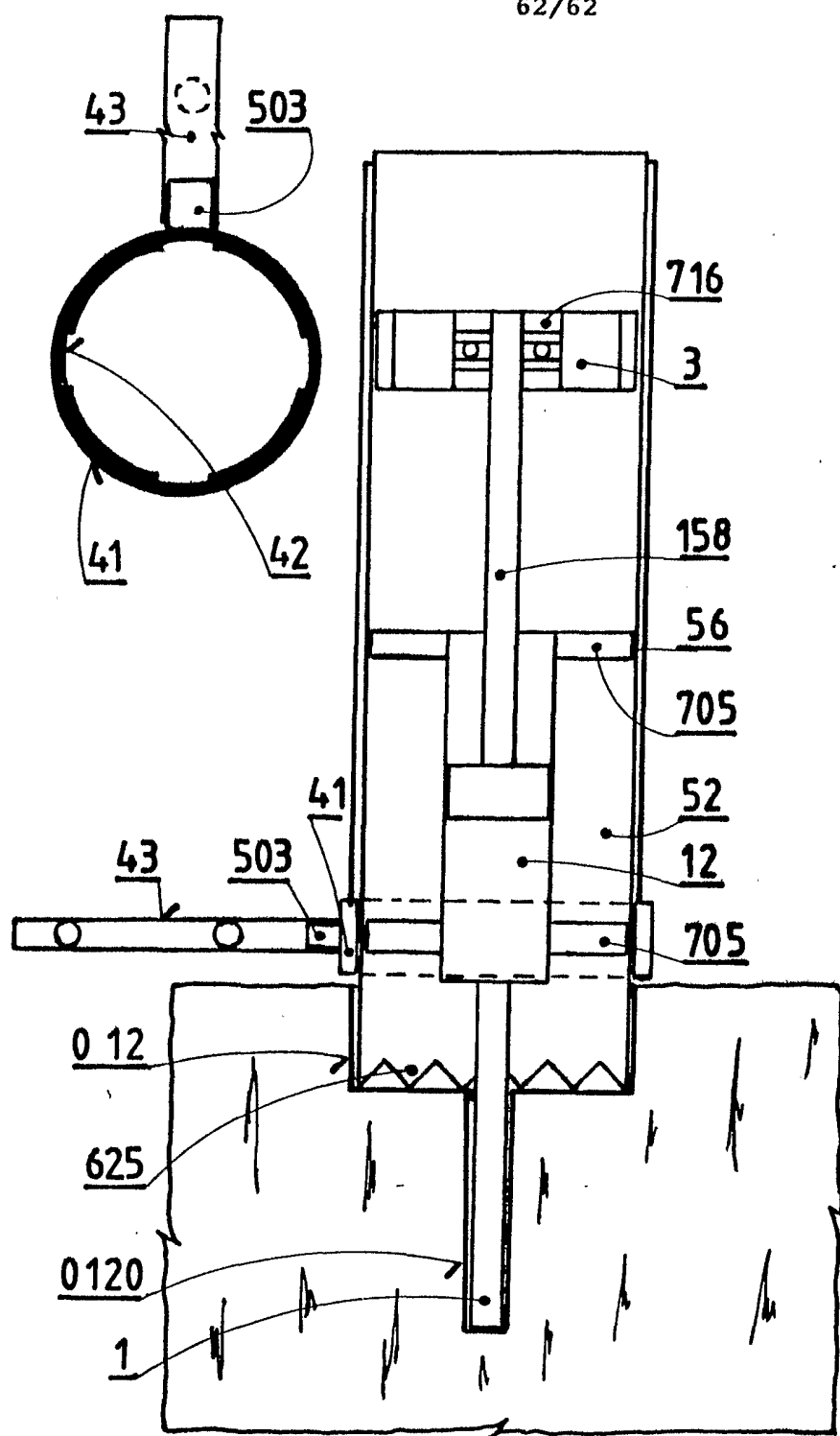


FIG. 143