

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 82110136.7

(51) Int. Cl.³: **E 02 D 1/04**
E 21 B 25/00, E 21 B 17/046

(22) Anmeldetag: 04.11.82

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 16.05.84 Patentblatt 84/20

(71) Anmelder: **FÖLDMERŐ ES TALAJVIZSGALO VALLALAT**
Pf. 200
H-1431 Budapest(HU)

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(72) Erfinder: **Plóderer, József**
Özike u. 33/b
1121 Budapest(HU)

(72) Erfinder: **Szikora, Sándor**
Felszabadulás utja 139
2131 Göd(HU)

(74) Vertreter: **Lemcke, Rupert, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Dipl.-Ing. R. Lemcke Dr.-Ing. H.J.
Brommer Amalienstrasse 28 Postfach 4026
D-7500 Karlsruhe 1(DE)

(54) **Probenahmegerät zum Entnehmen ungestörter Bodenproben.**

(57) Das durch Drehbewegung niedertreibbare Gerät hat im Werkzeuggehäuse (3) eine Probendose (6) und einen die Drehbewegung übertragenden Kolben (1). An der Aussenfläche verläuft in Schneckenlinie ein sog. Spiralblatt (5), während am Gehäuseunterteil ein Schneidkopf (4) angebracht ist. Das Wesen des Gerätes besteht darin, dass der Schaft (1a) des Kolbens des Probenahmegerätes mit polygonalem Querschnitt ausgebildet ist. Die Probendose (6) aber ist in das Probenahmewerkzeug so eingebaut, dass sie auch während dem Drehen in Ruhestellung verbleibt. Oben am Gehäuse (3) ist eine, die Verbindung zwischen diesem und dem Kolbenschaft (1a) herstellende, eine Verschiebung des Kolbenschaftes (1a) aber gestattende Sperrvorrichtung (2) vorgesehen. Zwecks Verbindung der Sperrvorrichtung (2) mit dem Kolbenschaft (1a) ist dieser an zwei geeigneten Anschlußstellen mit einer unteren Fixiernut (1d) und einer oberen Fixiernut (1c) versehen.

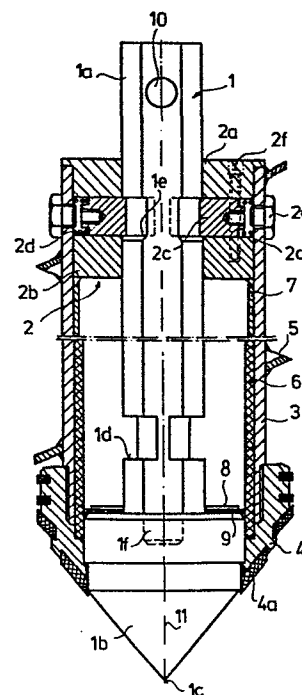


Fig. 1



Die Erfindung betrifft ein Probenahmegerät zum Entnehmen von ungestörten Proben aus Untergrund-Bodenschichten zwecks Bestimmung ihrer Qualitätsparameter. Das Gerät hat ein Werkzeug, das bei drehender Bewegung in den zu unter-
5 suchenden Boden eindringt und in der gewünschten Tiefe aus dem Boden eine Bodenprobe entnimmt. Im Inneren des Gehäuses des Probenahmewerkzeugs befindet sich eine Probendose zum Aufnehmen der genommenen Bodenprobe, und ein Kolben zum Übertragen der Drehbewegung des Bohrgestänges auf das Werkzeug-
10 gehäuse, während auf der Aussenfläche des Gehäuse ein in einer Schneckenlinie mit grosser Steigung verlaufendes sog. Spiralblatt angebracht ist. Am unteren Gehäuseteil des Probenahmegerätes ist ein Schneidkopf angeschlossen, der - um das Eindringen in den Boden zu erleichtern - mit zweckmässig
15 auswechselbar ausgeführten Schneidkanten von grosser Härte versehen ist.

Bei den geotechnischen Untersuchungen besteht die Aufgabe häufig darin, Bodenproben zu nehmen, welche über die Schichtung des Erdbodens - des Untergrundes - seine Festig-
20 keit, den Wassergehalt und die sonstigen physikalischen Kennwerte die nötige Auskunft erteilen. Diese Daten sind unabdingbar erforderlich zur Durchführung von bodenmechanischen Berechnungen, z.B. zur Bemessung von Fundamentierungen.

25 Die dem Boden entnommenen Proben können in zwei Gruppen eingeteilt werden: in "gestörte" und in "ungestörte" Gesteinsproben. In vielen Fällen ist es sehr wichtig, dass die Probe die Gegebenheiten des gewachsenen Bodens getreu wiedergibt. Hierzu aber sind ungestörte Proben nötig.

30 Von den zahlreichen bekannten Probenahmegeräten soll hier nur auf die in dem letzten Jahrzehnt entwickelten neuzeitlichen Varianten eingegangen werden. Ein typisches Beispiel von diesen ist in der FR-PS 2 036 451 beschrieben. Dieses Gerät hat ein dünnwandiges Probenahmewerkzeug,
35 welches beim Herausziehen des in die gewünschte Tiefe nieder-

gebrachten Werkzeugs das "Abreißen" der Probe hydraulisch vollzieht. Die beiden kleinen Arbeitszylinder des Gerätes drücken unter die Probe Bindstoff ein, und bilden dadurch geradezu einen künstlichen Boden für die Probe. Ein Mangel 5 des Gerätes ist, dass es nur in geöffnetem Zustand niedergebracht und deswegen nur in standfesten Bohrungen mit festen Erdböden benützt werden kann. Andernfalls ist eine besondere Verrohrung nötig, um das Probenahmegerät niederlassen zu können.

10 Ein anderes Gerät zum Entnehmen von Bodenproben wird in der CH-PS 485 072 beschrieben. Sein Wesen besteht aus einer Reihe von Probenahmekammern, die an einem Bohrgestänge voneinander in beliebigem Abstand angebracht werden können. Das Niederbringen des Gerätes erfolgt durch Drehen des Bohr- 15 gestänges im Sinne des Uhrzeigers. Die Probenahmekammern sind mit solchen "Fenstern" versehen, die sich öffnen, wenn das Gerät im entgegengesetzten Sinne des Uhrzeigers gedreht wird. Ist nun das Werkzeug in die nötige Tiefe gelangt, so öffnen sich die Fenster bei umgekehrtem Drehen des Werk- 20 zeuges, und die Kammern entnehmen die Proben der gegenüberliegenden Bohrlochwand. Nach erfolgter Probenahme werden durch Drehen in der ursprünglichen Drehrichtung die Fenster geschlossen, und die Proben bleiben nun in den Kammern. Trotz dieser geistreichen Lösung hat sich das Gerät doch 25 nicht bewährt, da die Fenster die Proben durch Zerspanung nehmen, und deshalb damit nur "gestörte" Proben hochgebracht werden können.

Nach einem anderen Arbeitsprinzip wirkt jenes zum Nehmen von Bodenproben dienende Bohrgerät, welches in der 30 CH-PS 534 781 beschrieben ist. Das mit einem Leichtmetalleinsatz versehene Gerät hat eine Bohrkrone und ein Probenbegrenzungseinsatzstück. Das Eindringen in den Boden geschieht wie üblich durch Drehen und Vorschub des Gerätes. Sein Oberteil ist offenbar und das ermöglicht den Ein- und 35 Ausbau des Probenbegrenzers. Das Gerät ist den weitver-

breiteten doppelwandigen Kernbohrrohren für Probenahme
ähnlich. Seine ungünstige Eigenschaft aber besteht darin,
dass man es nicht in geschlossenem Zustand in die zu
prüfende Bodenschicht hinablassen kann. Deshalb kann sich
5 beim Niederlassen der Probenahmeraum mit Bodenpartikeln
anfüllen, und dadurch in vielen Fällen nur eine gestörte
Probe erzielt werden.

Die bestentwickelte Variante der bekannten Lösungen
enthält die DE-AS 2 307 040. Dieses Gerät dient zum Nehmen
10 von Kernproben. Ihr Wesen besteht in dem doppelwandigen
Bohrgestänge, das durch Aussenmuffen mit einander ver-
bunden ist. Der Aussenrohrmantel ist mit einem "Spiralblatt"
versehen. Die Schneidkante kann am Ort der Probenahme durch
das Drehen des Gestänges in entgegengesetztem Uhrzeigersinn
15 entfernt werden. Wird auf diese Weise die Schneidkante vor
dem Probenahmewerkzeug weggenommen, so kann mit Hilfe des
inneren Probenahmewerkzeuges die Probenahme von obertags
aus gesteuert und durchgeführt werden. Nachteilig ist, dass
das Probenahmegerät kompliziert und teuer ist. Der Grund
20 hiervon liegt darin, dass sowohl das Aussen- wie auch das
Innenwerkzeug so speziell ausgestaltet werden muss, wie sie
zu anderen Bohrarbeiten nicht zu gebrauchen sind, sodass
sie als Spezialzubehöre gelten. Ungünstig ist ferner, dass
der Anschluss zur Probenahme über das Gestänge geschehen
25 muss. Dies ist aber für das Gestänge nachteilig, das es ja
auch noch andere Funktionen zu versehen hat.

Ziel der Erfindung ist die Beseitigung der oben-
erwähnten Mängel der bekannten Probenahmegeräte, d.h. ein
solches Gerät zu schaffen, das in jedem Falle eine eindeutig
30 als ungestört zu betrachtende Bodenprobe praktisch aus
jeder beliebigen Tiefe hochzubringen vermag. Zur gestellten
Aufgabe gehört auch noch die Bedingung, dass beim Tiefer-
dringen des Werkzeugs in den Boden kein einziger seiner
Teile eine verdichtende Wirkung auf den umgebenden Boden
35 ausüben darf, ferner dass an der Aussenfläche des Sammel-

einsatzstückes nur ein kleinerer Reibungswiderstand auftreten darf als auf der, der Bodenprobe zugekehrten Seite, sodass die entnommene Bodenprobe - unabhängig von der drehenden Bewegung des Gerätes - ständig im Ruhezustand verbleibt.

5 Der Grundgedanke der Erfindung ist die Erkenntnis, dass das Probenahmegerät zweckmässig kolbenartig auszugestalten sei, der Kolbenschaft und der Gestängeanschluss aber einen polygonalen Querschnitt haben soll, während die Probendose in dem Gehäuse des Probenahmegerätes so eingesetzt sein
10 muss, dass sie auch beim Drehen des Gerätes in ruhender Stellung verbleibt; ferner dass am Aussenmantel des Gehäuses solche Spiralblätter anzubringen sind, welche die Bodenprobe vor jeglicher Verdichtung bewahren und die abgespannte Bodenprobe in der Richtung auf den freien Bohrlochabschnitt hoch-
15 zufördern vermag. Die Spiralblätter sollen auch dazu geeignet sein, um die für das Öffnen des Kolbens des Probenahmegerätes benötigte Stützkraft beizustellen.

Die Erfindung ist also ein Probenahmegerät zum Entnehmen ungestörter Bodenproben aus Untergrund-Schichten
20 zwecks Bestimmung der Bodenqualität -, wobei dieses Gerät ein durch drehende Bewegung niedertreibbares, und in der gewünschten Tiefe eine Probe dem Boden entnehmendes Probenahmewerkzeug ist, das im Innern des Gehäuses des Probenahmewerkzeugs eine die genommene Bodenprobe aufnehmende Probendose
25 hat, ferner zur Übertragung der Drehbewegung vom Bohrgestänge auf das Werkzeuggehäuse einen Kolben besitzt, während am Aussenmantel des Gehäuses, in einer Schneckenlinie von grosser Steigung verlaufend, ein Spiralblatt angebracht ist, am unteren Gehäuseteil des Probenahmewerkzeugs aber zum
30 Erleichtern des Eindringens in den gewachsenen Boden ein mit Schneidkanten aus sehr harten Metallplättchen armierter, zweckmässig auswechselbarer Schneidkopf vorgesehen ist - so ausgestaltet, dass der Kolbenschaft des Probenahmewerkzeugs mit polygonalem, z.b. sechseckigem Querschnitt ausgestaltet,
35 die Probendose im Innern des Werkzeuggehäuses aber von diesem

unabhängig eingesetzt ist, so dass sich die Dose auch bei drehendem Gehäuse in Ruhestellung befindet; ferner auf der dem Gestänge zugekehrten Seite des Gehäuses oben auch eine Sperrvorrichtung vorgesehen ist, die zwischen dem Gehäuse 5 und dem Kolbenschaft eine lösbare Verbindung herzustellen vermag, der Kolbenschaft aber in der Längsachse des Gerätes verschiebbar, und zur Verbindung mit der Sperrvorrichtung an zwei verschiedenen, zum Anschluss geeigneten Stellen, zweckmässig in der Nähe des Kolbenkopfes mit einer unteren Fixiernut, bei der Gestängekupplung für den Anschluss an das Bohr- 10 gestänge aber mit einer oberen Fixiernut versehen ist.

Als weiteres Merkmal des erfindungsgemässen Probenahmegerätes ist noch anzuführen, dass die Sperrvorrichtung wenigstens ein Fixiereinsatzstück besitzt, welches sie mit 15 Hilfe einer Druckfederkraft jeweils in eine der Nuten am Kolbenschaft einschnappen lässt. Die die Sperrvorrichtung haltenden ein oder mehrere Fixiereinsätze werden von den im Gehäuseoberteil eingepassten Führungseinsatzstücken umfasst.

Bei einer möglichen zweckmässigen Ausführungsform des 20 Probenahmegerätes ist von den Führungseinsatzstücken das untere fixe Führungseinsatzstück unverschiebbar im Gehäuse eingebaut, während das obere herausnehmbare Führungseinsatzstück mit dem fixen Führungseinsatzstück, sowie in lösbarer Weise - zweckmässig durch Schrauben - mit dem Fixiereinsatz- 25 stück zusammengebaut ist.

Das erfindungsgemässe Probenahmegerät ermöglicht während des Niederbringens des Probenahme-Bohrloches die kontinuierliche Probenahme. Dies ist dem Umstand zu verdanken, dass dieses Gerät in geschlossenem Zustand wie ein Bohrwerk- 30 zeug arbeitet, mithin am Bohrvorgang selbst beteiligt ist.

Das erfindungsgemässe Probenahmegerät vermag aus beliebiger Tiefe auch unter dem Grundwasserspiegel fachgerechte Bodenproben zu nehmen, da sein Arbeiten durch ein eventuelles Ausbrechen und Einstürzen der Bohrlochwand, oder 35 durch den schlechten Zustand der Bodenschichten nicht ge-

stört wird, welche beim Niederbringen des Bohrloches durch-
örtert werden müssen.

Ein besonderer Vorzug des Gerätes besteht darin, dass
die Probendose mit Leichtigkeit zur Verrichtung des Material-
5 hochtransportes an einem, mit Spiralblatt versehenen Gestänge,
ja sogar an einem der üblichen Bohrgestänge angeschlossen
werden kann, ohne an der Probendose konstruktive Abänderungen
vornehmen zu müssen. Das Gerät kann zwecks Anpassung an die
verschiedenen Bodenarten jeweils mit anderen, geeigneten
10 Schneidköpfen versehen werden; es kann also unter den
verschiedensten Bodengegebenheiten mit Erfolg zum Einsatz
kommen. Sehr günstig ist die polygonale Ausgestaltung des
Gerätkolbens, denn auf diese Weise kann mit Hilfe des
Gestänges das Gehäuse einfach bewegt werden. In die am Kolben-
15 schaft ausgestalteten Nuten aber können sich die elastischen
Fixier-Einsatzstücke der Sperrvorrichtung leicht einfügen,
die gleichermassen zum Lösen oder Festhalten des Kolbens
dienen.

Die Erfindung soll anhand der beigefügten Zeichnungen
20 erläutert werden. Es zeigt:

Fig.1: Längsschnitt eines Ausführungsbeispiels des
Probenahmegerät gemäss der Erfindung;

Fig.2-4: zeigen Ansichten der Einzelheiten der Lösung
nach Fig. 1.

25 In Fig.1 wurde - mit Weglassung des mittleren Abschnittes -
das erfindungsgemässe Probenahmegerät im Längsschnitt dar-
gestellt. Bezogen auf eine in der Mitte verlaufende, und
bei der Arbeit meist vertikal gerichtete Längsachse ll ist
ein Kolben l zentralsymmetrisch angeordnet. Ein Kolbenschaft
30 la des Kolbens l hat einen sechseckigen Querschnitt, und
ist mit einem Kolbenkopf lb versehen, der unten am Gerät
in einer Kolbenspitze lc endet.

Am Kolbenschaft la ist eine untere Fixiernut ld
und eine obere Fixiernut le vorgesehen. Mit Hilfe dieser
35 Aussparungen kann der Kolbenschaft la des Kolbens l in

zwei verschiedenen Stellungen mit einer Sperrvorrichtung 2 verbunden und somit arretiert werden. Die untere Fixiernut 1d befindet sich in der Nähe des Kolbenkopfes 1b, während sich die obere Fixiernut 1e des Kolbens 1 in der Nähe jenes Gestängeverbinders befindet, der zum Anschluss an das in der Zeichnung nicht dargestellte Bohrgestänge dient.

Die Sperrvorrichtung 2 besteht aus mehreren Bauteilen. Einer von diesen ist ein unteres fixes Führungseinsatzstück 2b, welches an einem die Innenwand eines Gehäuses bildenden Distanzhaltestück, vorteilhaft durch Schweissen befestigt ist. Über dem unteren fixen Führungseinsatzstück 2b ist ein Fixiereinsatzstück 2c angeordnet.

Das auf der linken Seite von Fig.1 zu sehende Fixiereinsatzstück 2c ist in Fig.4 auch gesondert dargestellt. Dort ist eine als Bohrung 2g ausgestaltete Montageöffnung zu sehen, die zugleich auch für die Aufnahme der Sperrschrauben 2e dient. Die Aufgabe der Montageöffnung besteht darin, dass nach erfolgter Probenahme entgegen der Kraft von beiden Druckfedern 2d das Fixiereinsatzstück 2c zurückgezogen werden kann. Die Druckfeder 2d sorgt dafür, dass das Fixiereinsatzstück 2c in die untere Fixiernut 1d des Kolbens 1, oder wie es die in Fig.1 dargestellte Stellung zeigt - in die obere Fixiernut 1e einschnappt. Nach dem Einschnappen besteht zwischen dem Kolben 1 und dem Fixiereinsatzstück 2c eine formschlüssige Verbindung, wofür einerseits bei letzterem der in Fig.4 zu sehende schwalbenschwanzartige Einschnitt, andererseits die keilartige Ausgestaltung des Kolbens 1 an der unteren Fixiernut 1d bzw. an der oberen Fixiernut 1e des Kolbens 1 sorgt.

Einen Teil der Sperrvorrichtung 2 stellt das obere herausnehmbare Führungseinsatzstück 2a dar, welches in Zusammenarbeit mit dem unteren fixen Führungseinsatzstück 2b das Fixiereinsatzstück 2c umfasst, und mit dem unteren fixen Führungseinsatzstück 2b durch Schrauben 2f fest verbunden ist. Das untere fixe Führungseinsatzstück 2b der

Sperrvorrichtung 2 ist in Fig.3, das herausnehmbare obere Führungseinsatzstück aber in Fig.2 auch gesondert dargestellt. In Fig.2 und Fig.3 sind sich nach dem sechseckigen Querschnitt des Schaftes 1a des Kolbens 1 richtenden Mittelöffnungen 2h, sowie als Durchführung der Schrauben 2f dienenden Bohrungen 2i zu sehen.

Ferner ist in Fig.1 die Verbindung des Kolbenschaftes 1a mit dem Kolbenkopf 1b dargestellt. Für die koaxiale Stellung zueinander der beiden Elemente sorgt ein Zentrierdorn 1f, während für das Aussperren der eventuell vom Kolbenkopf 1b her eindringenden Nässe eine zweckmässig aus Hartgummi gefertigte Dichtung 9 dient. Die Dichtung 9 wird von einem Haltestift 8 niedergedrückt.

In Fig.1 ist gut zu erkennen, dass ein Probendose 6 in das Gehäuse 3 eingesetzt ist. Die Probendose 6 ist zwischen einem am unteren Teil des Gehäuses 3 - zweckmässig durch ein Schraubengewinde - befestigten Schneidkopf 4 und einem Distanzhaltestück 7 eingebaut. Die Aussenmantelfläche des Gehäuses 3 ist - um die aus der Bohrung durch Zerspanung gelöste Bodensubstanz nach oben weiter zu befördern - mit Spiralblättern 5 versehen, während die am Schneidkopf 4 angebrachten, zweckmässig mit auswechselbaren, und deshalb der jeweiligen Bodenbeschaffenheit anpassbaren, und mit Hartmetallplättchen 4a versehenen Schneidkanten zum Niederbringen des Gerätes in den Boden dienen.

Bei dem Gebrauch des erfindungsgemässen Probenahmegerätes wird entlang einer Gestängekupplung 10 das am Bohrgestänge angeschlossene Gerät bis in die für die Probenahme erwünschte Tiefe in geschlossenem Zustand gehalten - und wie ein Bohrwerkzeug um die Längsachse 11 gedreht - in den Boden hinabgetrieben. In der gewählten Tiefe wird dann das Gerät auf sehr einfache Weise dadurch offenbar, dass das Gestänge, und damit auch der Kolben 1 entlang der Längsachse 11 in axialer Richtung nach oben gehoben

wird. Während dem Hochheben verbleibt das Gehäuse 3 zufolge der dank der Spiralblätter 5 festgehaltenen Stellung bewegungslos, während durch das Hochziehen des Kolbens 1 die Probendose unten geöffnet wird.

5 Beim Niederbringen des Gestänges und damit auch des Probenahmewerkzeugs befanden sich das Gehäuse 3 und der Kolben 1 in einer solchen Verbindung, dass die Sperrvorrichtung 2 in die obere Fixiernut 1e des Kolbens 1 eingriff. Wird aber der Kolben 1 zurückgezogen, so greift
10 danach die Sperrvorrichtung 2 in die untere Fixiernut 1d des Kolbens 1 ein. In dieser Stellung wird durch das weitere Drehen des Gestänges und des daran angeschlossenen Kolbens 1 die im Innern des Gehäuses 3 befindliche Probendose 6 weiter auch unten bewegt und nimmt dabei die
15 gewünschte Bodenprobe auf. Währenddessen wird die Bodenprobe von dem Schneidkopf 4 im Kreis herausgemeisselt, während die Spiralblätter 5 die herausgemeisselte Bodenprobe nach oben befördern.

Das Probenahmegerät gemäss der Erfindung kann somit
20 zufolge seines obenbeschriebenen konstruktiven Aufbaus und seiner Arbeitsweise aus jeder beliebigen, mit dem Schneidkopf zerspanbaren Bodenart auf zuverlässige Art eine wahrhaft ungestörte Probe nehmen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Probenahmegerät zum Entnehmen ungestörter Bodenproben aus Untergrund-Bodenschichten, das durch Drehbewegung nieder-
5 getrieben werden kann und mit einem Probenahmewerkzeug versehen ist, das in der gewünschten Tiefe Proben dem Boden entnimmt, das Werkzeuggehäuse aber im Innern eine Probendose zur Aufnahme der genommenen Bodenprobe, ferner einen Kolben hat, der die drehende Bewegung des Bohrgestänges auf das
10 Werkzeuggehäuse überträgt, während am Aussenmantel des Gehäuses ein mit grösser Steigung verlaufendes Spiralblatt angebracht ist, am unteren Teil des Probenahmewerkzeugs ein zweckmässig austauschbarer Schneidkopf anschliesst, der zum leichteren Eindringen in den Boden mit Schneidkanten von
15 grosser Härte versehen ist, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t , dass der Schaft /1a/ des Kolbens /1/ des Probenahmewerkzeugs einen polygonalen Querschnitt hat, die Probendose /6/ im Probenahmewerkzeug, unabhängig vom Gehäuse /3/ so eingebaut ist, dass sie auch während des
20 Drehens des Gehäuses /3/ im Ruhezustand verbleibt, ferner an dem, dem Bohrgestänge zugekehrten Teil des Gehäuses /3/ zwischen letzterem und dem Schaft /1a/ des Kolbens /1/ eine Sperrvorrichtung /2/ so angebracht ist, dass sie eine Verschiebung des Kolbenschaftes /1a/ in der Längsachse /11/ des
25 Gerätes zum Herstellen oder Lösen der Verbindung mit dem Schaft /1a/ des Kolbens /1/ gestattet, während der Kolbenschaft /1a/ des Kolbens /1/ zwecks Verbindung in zwei verschiedenen Stellungen mit der Sperrvorrichtung /2/ zwei geeignete Anschlußstellen hat, von denen die eine zweckmässig
30 in der Nähe des Kolbenkopfes /1b/ als untere Fixiernut /1d/, die andere aber bei der Gestängekupplung /10/ für den Anschluss an das Bohrgestänge, als obere Fixiernut /1c/ vorgesehen ist.

2. Probenahmegerät nach Anspruch 1, d a d u r c h
35 g e k e n n z e i c h n e t , dass die Sperrvorrichtung /2/

wenigstens ein Fixiereinsatzstück /2c/ besitzt, das mit Hilfe der Kraft einer Druckfeder /2d/ in die Nuten /ld, le/ des Schaftes /1a/ des Kolbens /1/ einschnappen kann.

3. Probenahmegerät nach Anspruch 2, d a d u r c h
5 g e k e n n z e i c h n e t , dass ein oder mehrere Fixier-
einsatzstück/e/ /2c/ der Sperrvorrichtung /2/ von den im
oberen Teil des Gehäuses /3/ eingefügten Führungseinsatz-
stücken /2a, 2b/ umfasst ist /sind/.

4. Probenahmegerät nach Anspruch 2 oder 3,
10 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , dass von
den Führungseinsatzstücken /2a, 2b/ das untere fixe Einsatz-
stück /2b/ im Gehäuse /3/ fix eingebaut ist, das obere
herausnehmbare Führungseinsatzstück /2a/ aber mit dem fixen
Führungseinsatzstück /2b/, sowie mit dem Fixiereinsatzstück
15 /2c/ zweckmässig durch Schrauben /2f/ lösbar zusammen-
befestigt ist.

1/2

0108157

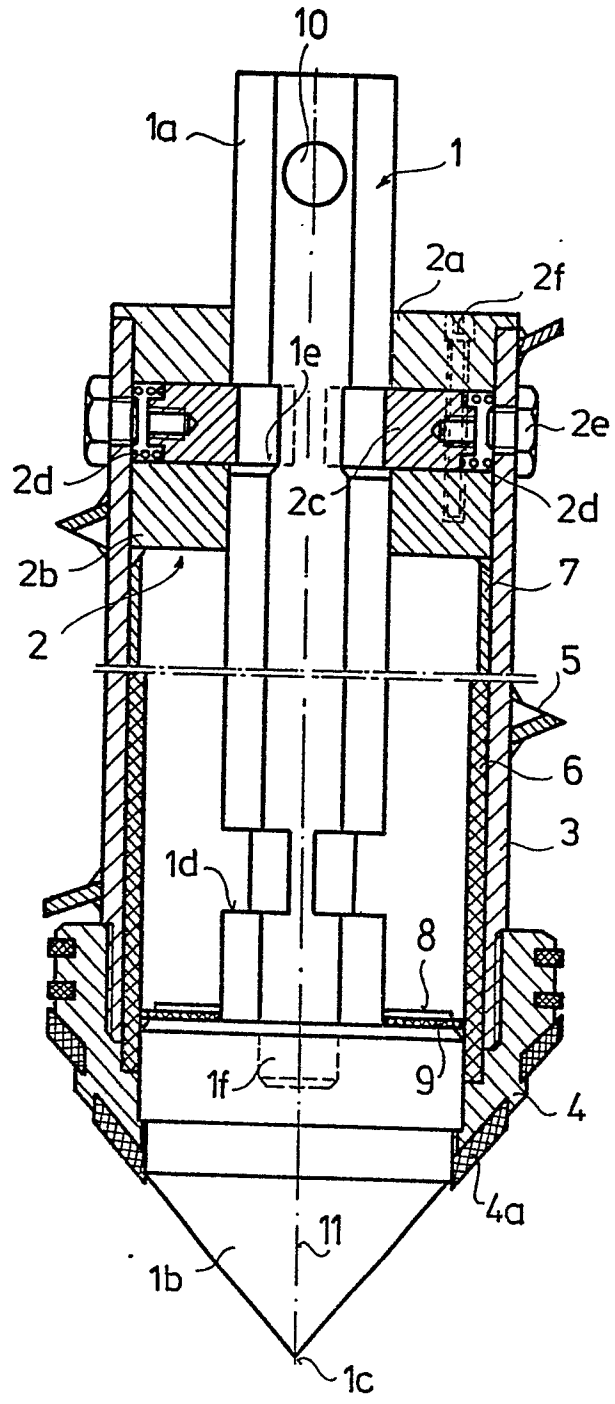


Fig.1

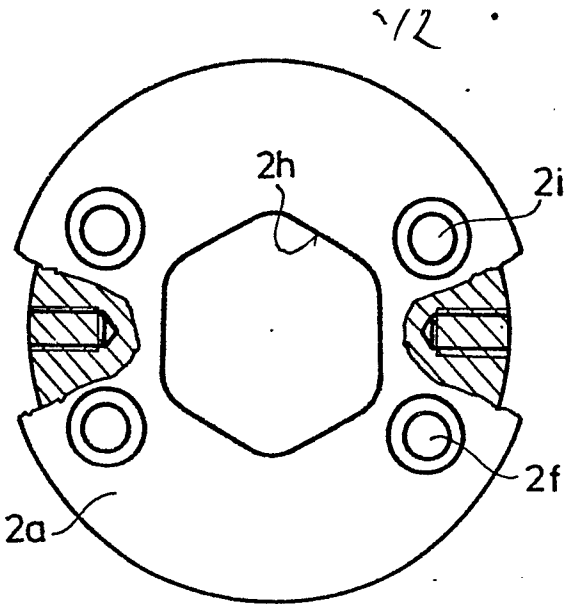


Fig. 2

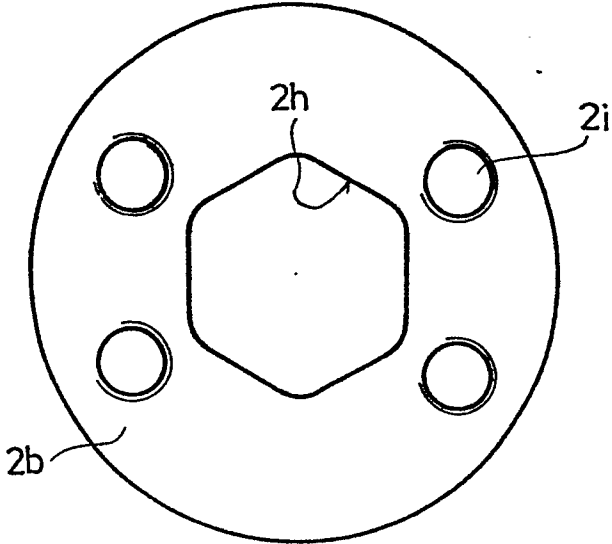


Fig. 3

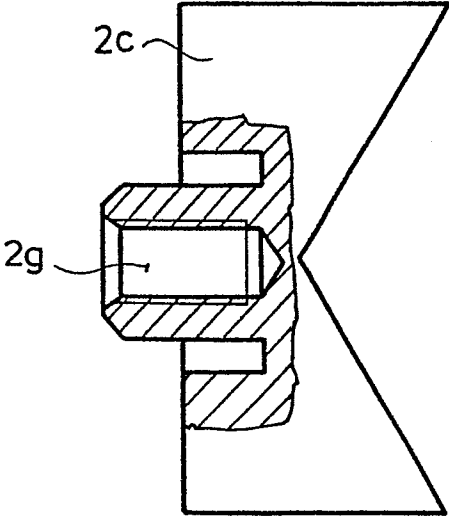


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0108157

Nummer der Anmeldung

EP 82 11 0136

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Y	FR-A-2 045 171 (CENTRE EXPERIMENTAL DE RECHERCHES ET D'ETUDES DU BATIMENT ET DES T.P.) * Seite 6, Zeilen 1-18; Figuren 4,5 *	1,2	E 02 D 1/04 E 21 B 25/00 E 21 B 17/046
Y	FR-A-2 408 693 (CAUSSE) * Seite 3, Zeilen 8-20, 33-39; Seite 4, Zeilen 1-6; Figuren 1-4 *	1	
A	US-A-3 163 241 (DAIGLE) * Spalte 1, Zeilen 9-14, 34-38; Spalte 2, Zeilen 11-72; Spalte 3, Zeilen 1-5; Figuren 1,2 *	1,2	
A	US-A-2 865 608 (McKENNA)		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) E 02 D E 21 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 11-07-1983	Prüfer RUYMBEKE L.G.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			