

(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
6. September 2013 (06.09.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/127409 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
E21D 20/00 (2006.01) *E21B 19/14* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/000931
- (22) Internationales Anmeldedatum:
2. März 2012 (02.03.2012)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **DH MINING SYSTEM GMBH** [DE/DE];
Haustenbecke 1, 44319 Dortmund (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GÜDE, Dieter** [DE/DE]; Ringerottstr. 99, 45772 Marl (DE). **PETERS, Frank** [DE/DE]; Kapellenstr. 41, 58099 Hagen (DE). **KUHLMANN, Heinrich** [DE/DE]; Bremsstr. 19, 44319 Dortmund (DE).
- (74) Anwalt: **BEHRENDT, Arne**; Schneiders & Behrendt, Postfach 10 23 65, 44723 Bochum (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

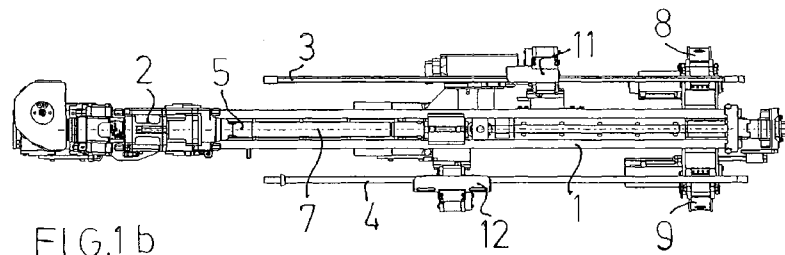
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

(54) Title: SYSTEM FOR DRILLING AND FOR PLACING ROCK BOLTS

(54) Bezeichnung : EINRICHTUNG ZUM BOHREN UND SETZEN VON GEBIRGSANKERN



(57) Abstract: The invention relates to a system for drilling holes for rock bolts or blastholes and for placing rock bolts (4), especially in underground mining and tunnel construction, comprising at least one rock drilling machine (2) that can be displaced on a mount towards the rock, the front of said mount having a rod guidance structure (6), for drilling a drill string (3) into the rock and for the subsequent placement of a rock bolt (4) in the drill hole thus produced. The tool fitting (5) of the rock drilling machine (2) has a fitting opening suitable for receiving both drill strings (3) and rock bolts (4). The mount (1) is provided with grippers (11, 12) that position the drill strings (3) or the rock bolts (4) in the drill axis (7), the grippers being mounted on the mount (1) so that they can be laterally retracted from the drill axis. In order to allow further mechanized operations, separate grippers (11 and 12) are provided for the drill strings (3) and the rock bolts (4), respectively. These grippers are mounted on the mount (1) on opposite sides and can be swiveled out to opposite sides and allow the rock drilling machine (2) to be displaced during drilling or during bolt placement.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Bohren von Gebirgsankerlöchern oder Sprenglöchern sowie zum Setzen von Gebirgsankern (5), insbesondere für den Berg- und Tunnelbau, mit einer Gesteinsbohrmaschine (2), die auf einer vorne mit einer Stangenführung (6) versehenen Lafette in Richtung auf das Gebirge verfahrbar ist und

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



zum Einbohren einer Bohrstange (3) in das Gebirge und zum anschließenden Einbringen eines Gebirgsankers (4) in das hergestellte Bohrloch dient, wobei die Werkzeugaufnahme (5) der Gesteinsbohrmaschine (2) eine sowohl für Bohrstangen (3) als auch für Gebirgsanker (4) passende Aufnahmeöffnung aufweist und die Lafette (1) mit die Bohrstangen (3) bzw. die Gebirgsanker (4) in der Bohrachse (7) positionierenden Greifern (11, 12) versehen ist, welche aus der Bohrachse heraus seitlich abschwenkbar an der Lafette (1) gelagert sind. Um bei einer derartigen Einrichtung weitere mechanisierte Arbeitsvorgänge zu ermöglichen, schlägt die Erfindung vor, dass für die Bohrstangen (3) und die Gebirgsanker (4) andererseits getrennte Greifer (11 bzw. 12) vorgesehen sind, die an den einander gegenüberliegenden Seiten und nach entgegengesetzten Seiten hin herausschwenkbar an der Lafette (1) gelagert sind und den Verschiebeweg der Gesteinsbohrmaschine (2) während des Bohrvorganges bzw. während des Ankersetzvorganges freigeben.

Einrichtung zum Bohren und Setzen von Gebirgsankern

- Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Bohren von Gebirgsankerlöchern
5 oder Sprenglöchern sowie zum Setzen von Gebirgsankern, insbesondere für
den Berg- und Tunnelbau, mit einer Gesteinsbohrmaschine, die auf einer vorne
mit einer Stangenführung versehenen Lafette in Richtung auf das Gebirge
verfahrbar ist und zum Einbohren einer Bohrstange in das Gebirge und zum
anschließenden Einbringen eines Gebirgsankers in das hergestellte Bohrloch
10 dient, wobei die Werkzeugaufnahme der Gesteinsbohrmaschine eine sowohl für
Bohrstangen als auch für Gebirgsanker passende Aufnahme aufweist und die
Lafette mit die Bohrstangen bzw. die Gebirgsanker in der Bohrachse positionie-
renden Greifern versehen ist, welche aus der Bohrachse heraus seitlich
abschwenkbar an der Lafette gelagert sind.
- 15 Eine derartige Einrichtung ist beispielsweise aus der DE 199 57 903 B4
bekannt. Bei der vorbekannten Vorrichtung verbleibt zumindest einer der Greifer
während des Bohrvorgangs bzw. des Ankersetzvorgangs in der Bohrachse ein-
geschwenkt und dient als zusätzliche Führung für die Bohrstange bzw. die
Gebirgsankerstange.
- 20 Derartige Einrichtungen haben den Vorteil, dass sie ohne aufwändige zusätz-
liche maschinelle Einrichtungen sowohl den Bohrvorgang als auch den Anker-
setzvorgang ausführen können. Ein Nachteil besteht jedoch noch darin, dass
der Bohrist (Bediener der Einrichtung) oder dessen Helfer jeweils nach Beendi-
gung des Bohrvorgangs die Bohrstange aus dem Greifer herausnehmen muss,
25 um nachfolgend die Ankerstange in die Greifer einlegen zu können, damit diese
anschließend den Gebirgsanker in der Bohrachse positionieren können. Ebenso
muss jeweils am Ende des Ankersetzvorgangs die Bohrstange wieder von Hand

in die Greifer eingelegt werden. Für diese Arbeitsvorgänge ist es erforderlich, dass der Bohrist und/oder dessen Helfer sich für längere Zeit neben der Lafette aufhalten, d. h. in einem noch weitgehend ungesicherten Raum, wo sie durch herabfallendes Gestein gefährdet sind.

- 5 Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, die Einrichtung der eingangs genannten Art weiter zu automatisieren, damit möglichst wenig in dem noch ungesicherten Bereich neben der Lafette gearbeitet werden muss.

10 Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung ausgehend von der Einrichtung der eingangs genannten Art vor, dass für die Bohrstangen einerseits und die Gebirgsanker andererseits getrennte Greifer vorgesehen sind, die an den einander gegenüberliegenden Seiten und nach entgegengesetzten Seiten hin schwenkbar an der Lafette gelagert sind und den Verschiebeweg der Gesteinsbohrmaschine während des Bohrvorgangs bzw. während des Ankersetzvorgangs freigeben.

- 15 Bei der Einrichtung gemäß der Erfindung sind der Greifer für das Bereithalten und Einlegen der Bohrstange einerseits und der Greifer für das Bereithalten und Einlegen des Gebirgsankers andererseits räumlich voneinander getrennt beiderseits der Lafette angeordnet und im Hinblick auf ihre Verwendung eng spezialisiert. Sie dienen auch nicht mehr zur Führung der Bohrstange während
20 des Bohrvorgangs bzw. der Ankerstange während des Ankersetzvorgangs. Diese Funktion übernimmt bei der Einrichtung gemäß der Erfindung während des Bohrvorgangs bzw. während des Ankersetzvorgangs ausschließlich die Werkzeugaufnahme der Gesteinsbohrmaschine im Zusammenwirken mit der Stangenführung am vorderen Ende der Lafette. Wegen der engen Spezialisierung der Greifer kann ein kompletter, in zwei Schritten (Ankerloch- bohren und
25 Ankersetzen) ablaufender Arbeitszyklus vollautomatisch durchgeführt werden, ohne dass der Bohrist oder dessen Helfer sich zum Zwecke des Einlegens einer Bohrstange bzw. eines Gebirgsankers neben der Lafette aufhalten müsste. Besonders vorteilhaft ist, dass diese Mechanisierung praktisch ohne zusätzlichen maschinellen Aufwand erreicht wird.
30

Besondere Vorteile ergeben sich, wenn Gebirgsanker mit integriertem Klebstoffdepot verwendet werden, welches am Ende des Ankersetzvorgangs von der Gesteinsbohrmaschine aktivierbar ist. Solche Gebirgsanker sind nach dem Stand der Technik bekannt. Hierzu wird beispielsweise verwiesen auf
5 DE 100 17 763 B4.

Bei der Verwendung von solchen Gebirgsankern mit integriertem Klebstoffdepot entfällt das sonst erforderliche Einbringen von Klebstoffpatronen in das fertiggestellte Bohrloch, so dass auch in den gefährdeten Bereichen keine von Hand vorzunehmenden Arbeiten anfallen.

10 Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung sieht außerdem vor, dass die Stangenführung am vorderen Ende der Lafette seitlich zu öffnen ist und am Ende des Bohrvorganges bzw. des Ankersetzvorganges den Bewegungsweg der Gesteinsbohrmaschine in Richtung auf die Ortsbrust freigibt. Hierdurch wird unnützer Totraum vor dem vorderen Ende der Lafette zur Ortsbrust hin vermie-
15 den.

Weiterhin kann zweckmäßig dem Greifer für die Gebirgsanker ein mehrere Gebirgsanker enthaltendes Magazin zugeordnet sein, aus welchem der Greifer aufeinanderfolgend Gebirgsanker entnehmen kann.

Ein solches Magazin ist für die Bohrstangen nicht erforderlich, weil gewöhnlich
20 mit einer Bohrstange mindestens so viel Gebirgsankerlöcher gebohrt werden können, wie Gebirgsanker im Magazin vorhanden sind. Hierdurch kann eine Vielzahl von Arbeitszyklen nacheinander vollständig automatisiert durchgeführt werden, ohne dass der Bohrist oder dessen Helfer im gefährdeten Bereich tätig werden müssten.

25 Für das Bohren von Sprenglöchern kann der oben erwähnte Bohrvorgang alleine beliebig oft wiederholt werden. Da für das Bohren von Sprenglöchern keine Gebirgsanker benötigt werden, können die Greifer für diese Zeit in eine Ruheposition verbracht werden, in der sie die Arbeitsabläufe beim Sprenglochbohren nicht stören.

Hierzu ist vorgesehen, dass die Greifer zusätzlich in parallel zur Bohrachse verlaufenden Schwenkebenen derart verschwenkbar an der Lafette gelagert sind, dass sie in jeweils einer seitlich neben der Lafette befindlichen Ruheposition arretierbar sind. Ebenso können für das Sprenglochbohren die vorne an der Lafette befindlichen Schwenkarme der Stangenführung Seiten nach unten abschwengbar in einer Ruheposition, in der sie das Sprenglochbohren nicht stören können.

Schließlich kann für das Sprenglochbohren weiterhin vorgesehen, dass die Lafette am vorderen Ende eine Teleskopverlängerung aufweist, an deren vorderen Ende eine Bohrstangenführung vorgesehen ist. Durch diese Teleskopverlängerung ist es möglich, im Bedarfsfall mit längeren Bohrstangen zu arbeiten und tiefere Sprengbohrlöcher herzustellen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

- | | | |
|----|-------------------|--|
| 15 | Fig. 1a | eine Einrichtung gemäß der Erfindung in Seitenansicht in der Grundstellung; |
| | Fig. 1b | eine Draufsicht zu Figur 1a; |
| | Fig. 1c | eine Stirnansicht zu Figur 1a; |
| 20 | Fig. 2a, b und c: | in gleicher Darstellung wie die Figuren 1a, b und c die Einrichtung gemäß der Erfindung mit eingeschwenkter Bohrstange; |
| 25 | Fig. 3a, b und c: | in gleicher Darstellung wie die Figuren 1a, b und c die Einrichtung gemäß der Erfindung zu Beginn des Bohrvorganges; |
| | Fig. 4a, b und c: | in gleicher Darstellung wie die Figuren 1a, b und c, jedoch in verkleinertem Maßstab, die Einrichtung gemäß der Erfindung am Ende des Bohrvorganges; |
| 30 | Fig. 5a, b und c: | in gleicher Darstellung wie die Figuren 1a, b und c die Einrichtung gemäß der |

Erfindung mit eingeschwenktem Gebirgsanker; -

5 Fig. 6a, b und c: in gleicher Darstellung wie die Figuren 1a, b und c die Einrichtung gemäß der Erfindung zu Beginn des Ankersetzvorganges;

10 Fig. 7a, b und c: in gleicher Darstellung wie die Figuren 1a, b und c, jedoch in verkleinertem Maßstab, die Einrichtung gemäß der Erfindung am Ende des Ankersetzvorganges.

Fig. 8a, b und c: in gleicher Darstellung wie die Figuren 1a, b und c, die Einrichtung gemäß der Erfindung beim Sprenglochbohren.

15 In der Zeichnung ist die Lafette mit dem Bezugszeichen 1 bezeichnet. Auf der Lafette 1 ist eine Gesteinsbohrmaschine 2 angeordnet, die über die gesamte Länge der Lafette verfahrbar ist.

Die Gesteinsbohrmaschine 2 hat eine sowohl für Bohrstangen 3 als auch für Gebirgsanker 4 passende Werkzeugaufnahme 5. Am vorderen Ende ist die Lafette mit einer Stangenführung 6 versehen, die der hindurchgeführten Bohrstange 3 bzw. dem Gebirgsanker 4 während des Bohrvorganges bzw. während des Ankersetzvorganges die erforderliche Führung entlang einer Bohrachse 7 erteilt. Diese Stangenführung hat zwei Führungsbacken, die an Schwenkarmen 8 und 9 befestigt sind, die in einer senkrecht zur Bohrachse 7 verlaufenden Schwenkebene verschwenkbar am vorderen Ende der Lafette 1 20 gelagert sind und ist durch Verschwenken der Schwenkarme 8 und 9 derart zu öffnen, dass die Werkzeugaufnahme 5 der Gesteinsbohrmaschine 2 unmittelbar bis an die Ortsbrust 10 vorgeschoben werden kann, ohne von der Stangenführung 6 behindert zu sein.

30 Rechts und links ist die Lafette 1 weiterhin mit Greifern 11 und 12 versehen, die jeweils im senkrecht zur Bohrachse verlaufende Schwenkebenen verschwenkbar an der Lafette 1 befestigt sind und dazu dienen, in der eingeschwenkten Stellung eine Bohrstange 3 bzw. einen Gebirgsanker 4 in der Bohr-

achse 7 zu positionieren und in der herausgeschwenkten Stellung die Bohrstange 3 bzw. einen Gebirgsanker 4 für den nächsten Arbeitsschritt bereitzuhalten. Die Befestigungen der Greifer 11 und 12 an der Lafette 1 erlauben darüber hinaus jeweils eine Verschwenkung der Greifer 11 und 12 in parallel zur Bohrachse 7 verlaufenden Schwenkebenen derart, dass die Greifer 11 und 12 in eine Ruheposition seitlich neben der Lafette 1 verschwenkt werden können, um dort arretiert zu werden.

In den Figuren 1a, b und c befindet sich die Einrichtung in der Bereitschaftsstellung, d. h. die beiden Greifer 11 und 12 befinden sich in der herausgeschwenkten Stellung und halten eine Bohrstange 3 bzw. einen Gebirgsanker 4 für den Einsatz bereit.

In den Figuren 2a, b und c ist der die Bohrstange haltende Greifer 11 derart eingeschwenkt, dass sich die Bohrstange 3 in der Bohrachse 7 befindet, derart, dass sie in die Werkzeugaufnahme 5 der Gesteinsbohrmaschine 2 und in die Stangenführung 6 eingeführt werden kann.

In den Figuren 3a, b und c ist der Greifer 11 wieder seitlich herausgeschwenkt, wobei die Bohrstange 3 in der Bohrachse 7 verblieben ist. Der Greifer 11 hat also den Verschiebeweg der Gesteinsbohrmaschine 2 entlang der Lafette 1 freigegeben, so dass der Bohrvorgang beginnen kann.

Die Figuren 4a, b und c zeigen die Einrichtung am Ende des Bohrvorganges. Hier ist die Gesteinsbohrmaschine 2 entlang der Lafette 1 ganz nach vorne verschoben. Die Stangenführung 6 ist geöffnet, so dass die Werkzeugaufnahme 5 der Gesteinsbohrmaschine 2 bis an die Ortsbrust 10 vorgeschoben werden kann und kein Totraum zwischen dem vorderen Ende der Gesteinsbohrmaschine 2 und der Ortsbrust 10 entsteht.

In den Figuren 5a, b und c ist die Gesteinsbohrmaschine 2 wieder in ihrer Ausgangsposition zurückgefahren und der Greifer 12 hat einen Gebirgsanker 4 in der Bohrachse 7 positioniert, so dass der Gebirgsanker 4 in die Werkzeugaufnahme 5 und die Stangenführung 6 eingeführt werden kann.

In den Figuren 6a, b und c ist der Greifer 12 wieder nach außen herausgeschwenkt und der Gebirgsanker 4 in der Bohrachse 7 verblieben, so dass der Ankersetzvorgang beginnen kann. Zu diesem Zweck wird auch hier wieder die Gesteinsbohrmaschine 2 auf der Lafette 1 über deren gesamte
5 Länge nach vorne verschoben und aktiviert in der Endphase dieses Verschiebevorganges das Klebstoffdepot in dem Gebirgsanker 4.

Die Figuren 7a, b und c zeigen die Einrichtung am Ende des Ankersetzvorganges, bei der wieder die Stangenführung 6 derart seitlich abgeklappt ist, dass die Werkzeugaufnahme 5 der Gesteinsbohrmaschine 2 bis unmittelbar an die Orts-
10 brust 10 vorgeschoben werden kann.

Am Ende des Ankersetzvorganges kehrt die Einrichtung wieder in ihre Ausgangsposition gemäß den Figuren 1a, b und c zurück, so dass der nächste Arbeitszyklus beginnen kann.

Die Figuren 8a, b und c zeigen die Einrichtung gemäß der Erfindung beim
15 Sprenglochbohren. Hierbei sind die beiden Greifer 11 und 12 in ihre Ruheposition seitlich neben der Lafette 1 verschwenkt. Hierzu weisen die Verlagerungen der Greifer 11 und 12 an der Lafette 1 zusätzliche Schwenkachsen auf, die eine solche Verschwenkung in parallel zur Bohrachse 7 verlaufenden Schwenkebenen erlauben. Weiterhin sind hier die Schwenkarme 8 und 9 der
20 Stangenführung 6 völlig herabgeschwenkt, so dass diese die Sprenglochbohrarbeiten nicht stören können.

Vorne ist die Lafette 1 mit einer Teleskopverlängerung 13 versehen, die an ihrem vorderen Ende mit einer für die Bohrarbeiten geeigneten Bohrstangenführung 14 versehen ist. Die Einrichtung kann wahlweise mit voll ausgefahrener
25 Teleskopverlängerung 13 oder auch mit ganz oder teilweise eingezogener Teleskopverlängerung 13 arbeiten. Auf diese Weise ist es möglich, sich unterschiedlichen Bohrstangenlängen und/oder Bohrlochtiefen anzupassen.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Bohren von Gebirgsankerlöchern oder Sprenglöchern sowie zum Setzen von Gebirgsankern (4), insbesondere für den Berg- und Tunnelbau, mit einer Gesteinsbohrmaschine (2), die auf einer vorne mit einer Stangenführung (6) versehenen Lafette (1) in Richtung auf das Gebirge verfahrbar ist und zum Einbohren einer Bohrstange (3) in das Gebirge und zum anschließenden Einbringen eines Gebirgsankers (4) in das hergestellte Bohrloch dient, wobei die Werkzeugaufnahme (5) der Gesteinsbohrmaschine (2) eine sowohl für Bohrstangen (3) als auch für Gebirgsanker (4) passende Aufnahmeöffnung aufweist, und die Lafette (1) mit die Bohrstangen (3) bzw. die Gebirgsanker (4) in der Bohrachse (7) positionierenden Greifern (11, 12) versehen ist, welche aus der Bohrachse (7) heraus seitlich abschwenkbar an der Lafette (1) gelagert sind,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass für die Bohrstangen (3) einerseits und die Gebirgsanker (4) andererseits getrennte Greifer (11) bzw. (12) vorgesehen sind, die aneinander gegenüberliegenden Seiten nach entgegengesetzten Seiten Herausschwenkbar an der Lafette (1) gelagert sind und den Verschiebeweg der Gesteinsbohrmaschine (2) während des Bohrvorganges bzw. während des Ankersetzvorganges freigeben.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die verwendeten Gebirgsanker (4) als Verbundanker mit Klebstoffdepot ausgebildet sind, welches am Ende des Ankersetzvorganges von der Gesteinsbohrmaschine (2) her aktivierbar ist.

3. Einrichtung nach den Ansprüchen 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Stangenführung (6) am vorderen Ende der Lafette (1) zu öffnen ist und am Ende des Bohrvorganges bzw. des Ankersetzvorganges den Bewe-

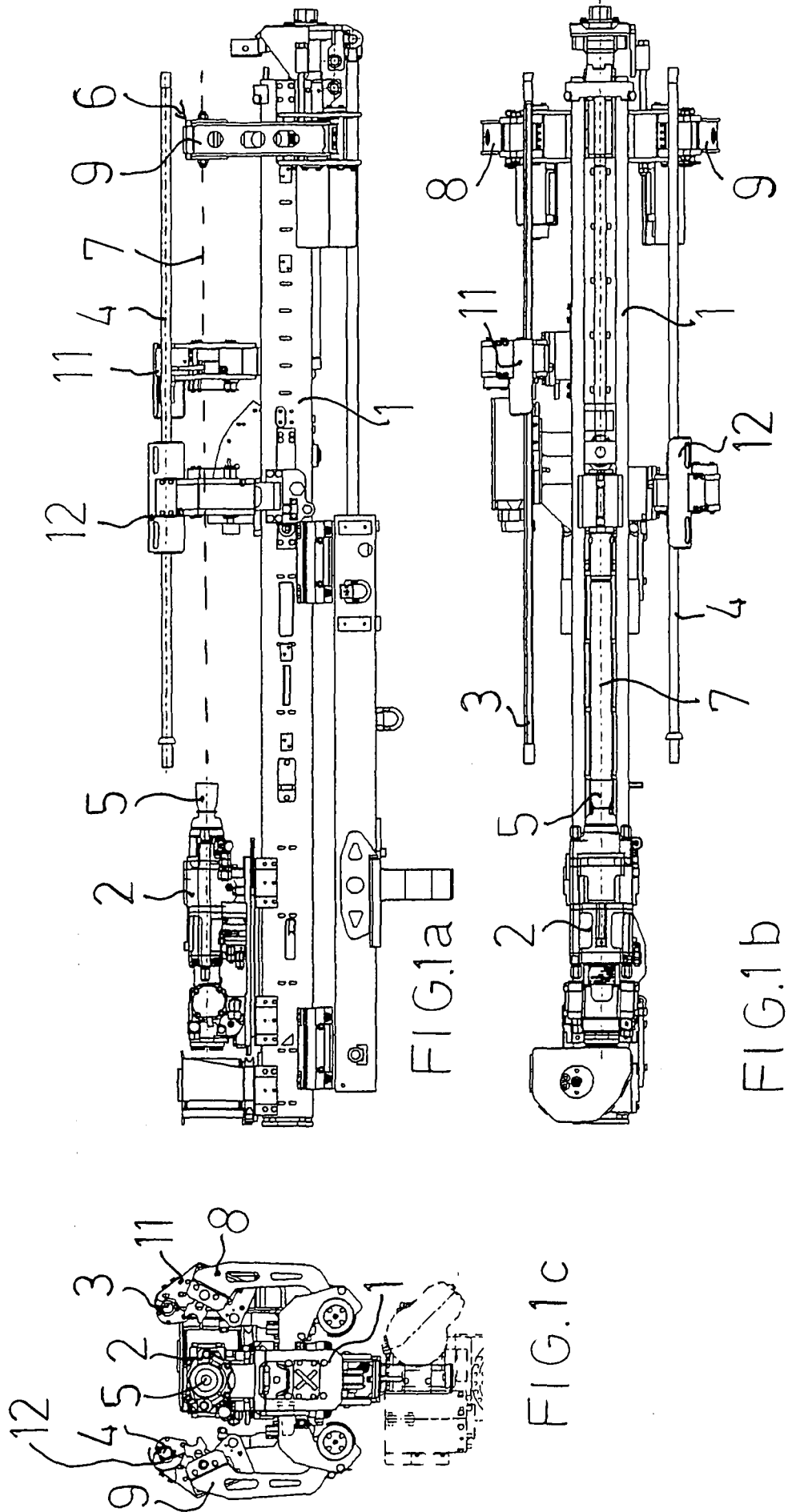
gungsweg der Gesteinsbohrmaschine (2) in Richtung auf die Ortsbrust (10) freigibt.

4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass dem Greifer (12) für die Gebirgsanker (4) ein mehrere Gebirgsanker (4) enthaltendes Magazin zugeordnet ist, aus welchem der Greifer (12) aufeinanderfolgende Gebirgsanker (4) entnehmen kann.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Greifer (11, 12) zusätzlich in parallel zur Bohrachse (7) verlaufenden Schwenkebenen derart verschwenkbar an der Lafette (1) gelagert sind, dass sie jeweils in einer seitlich neben der Lafette (1) befindlichen Ruheposition arretierbar sind.

6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die vorne an der Lafette (1) befindlichen Schwenkarme (8, 9) der Stangenführung (6) seitlich nach unten abschwenkbar ausgebildet sind.

7. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lafette (1) vorne eine Teleskopverlängerung (13) aufweist, an deren vorderen Ende eine Bohrstangenführung (14) angeordnet ist.



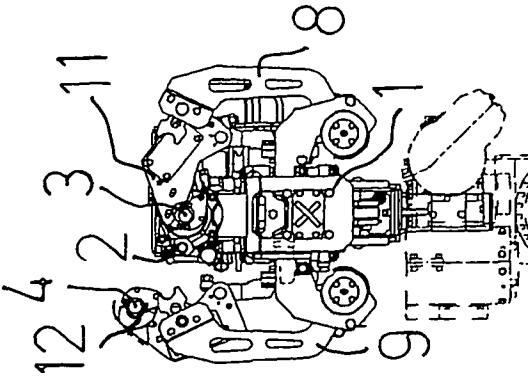


FIG. 2c

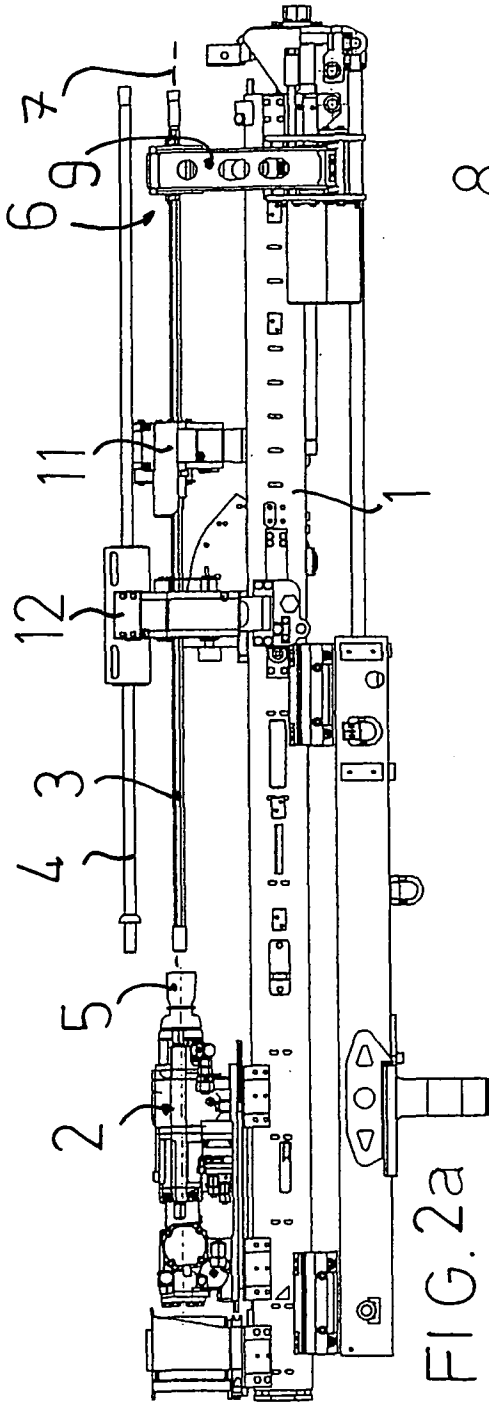


FIG. 2a

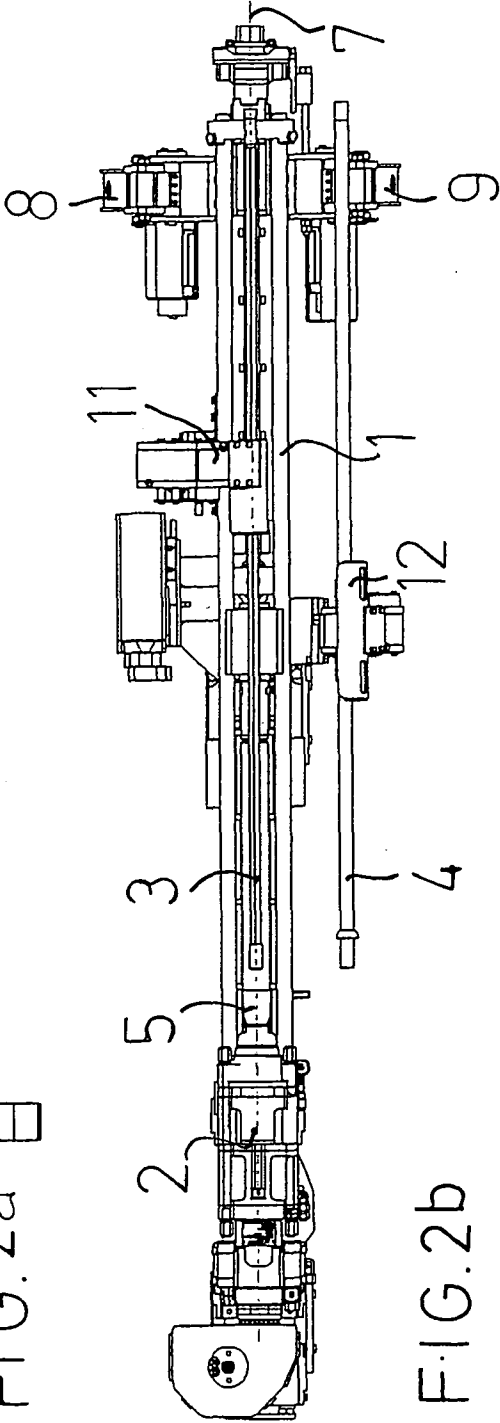
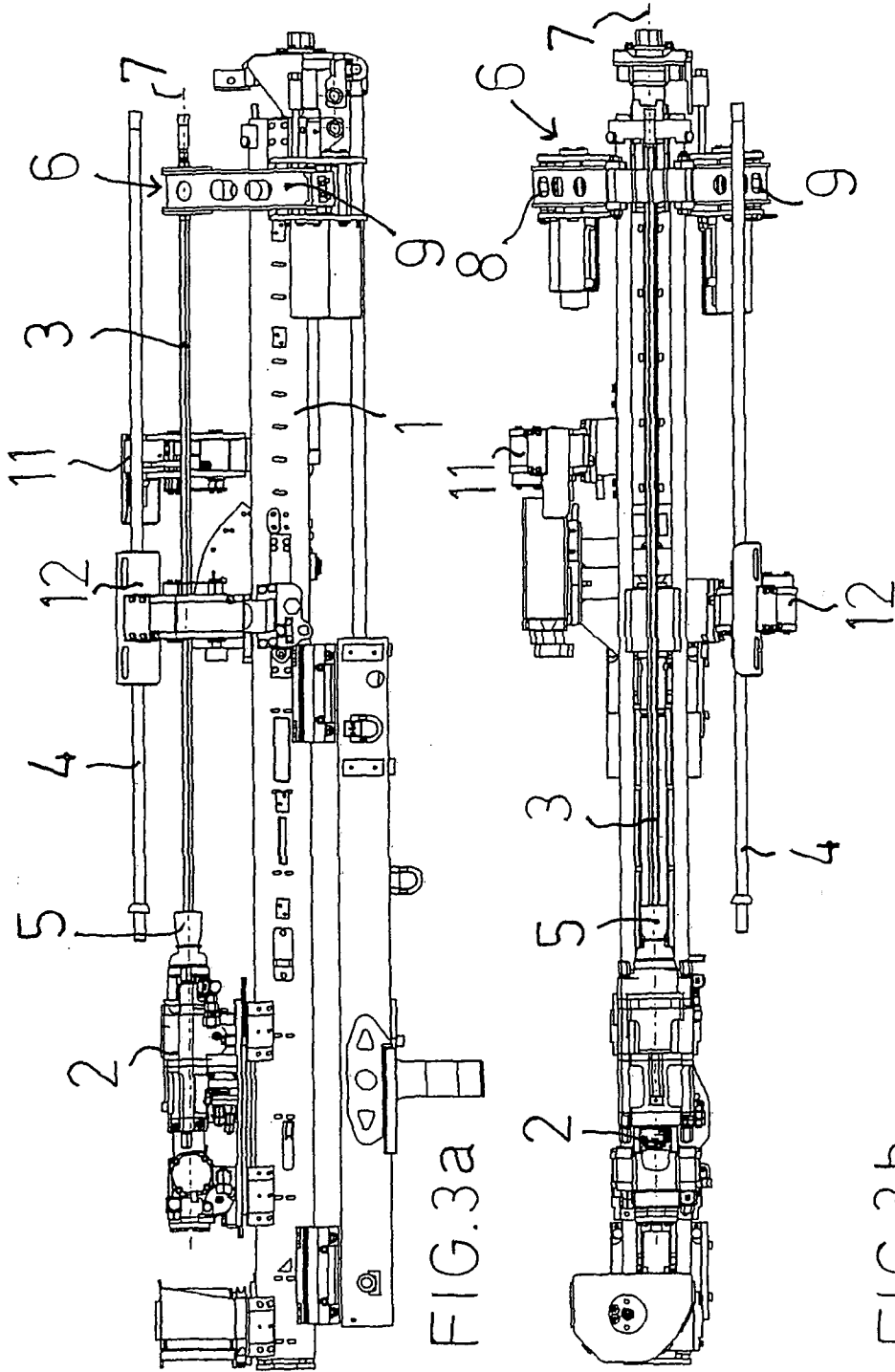
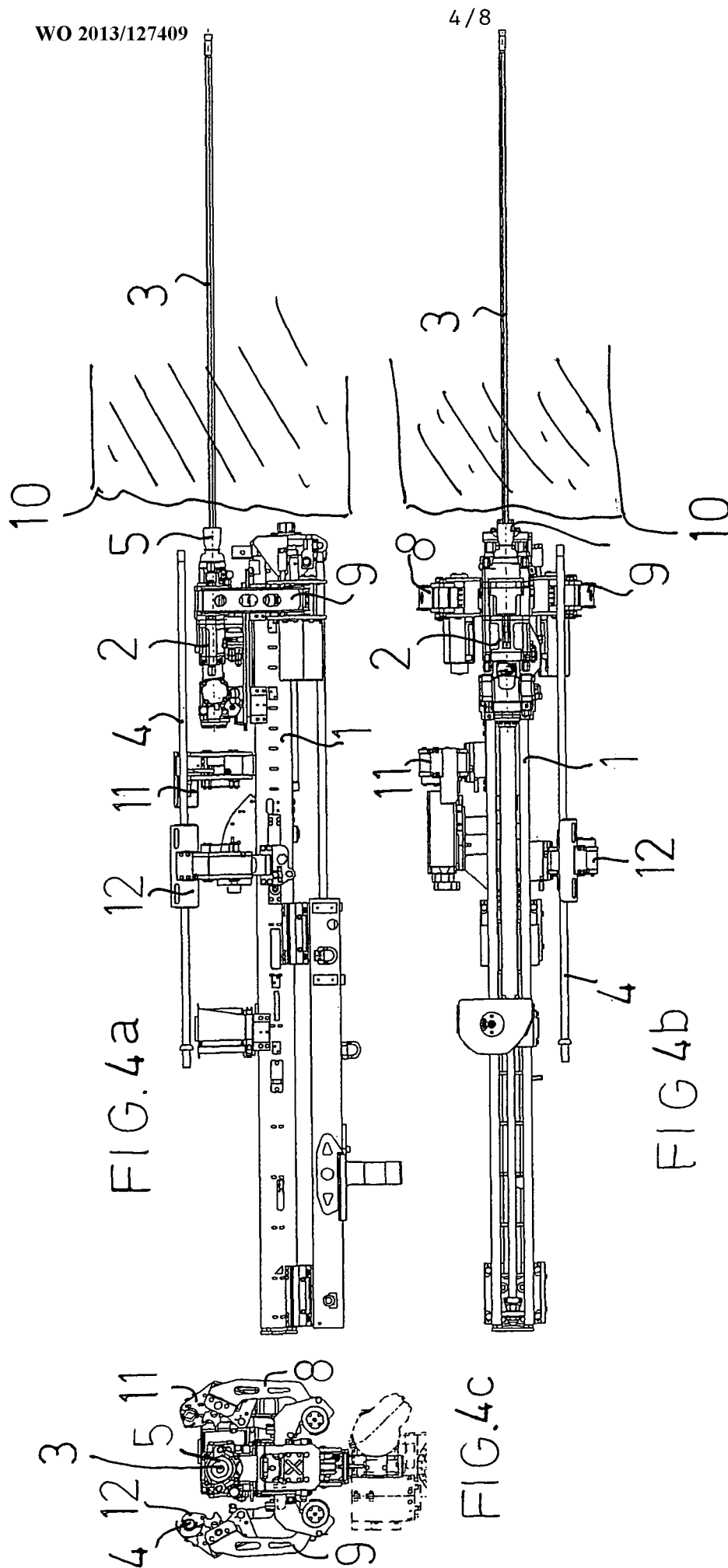


FIG. 2b





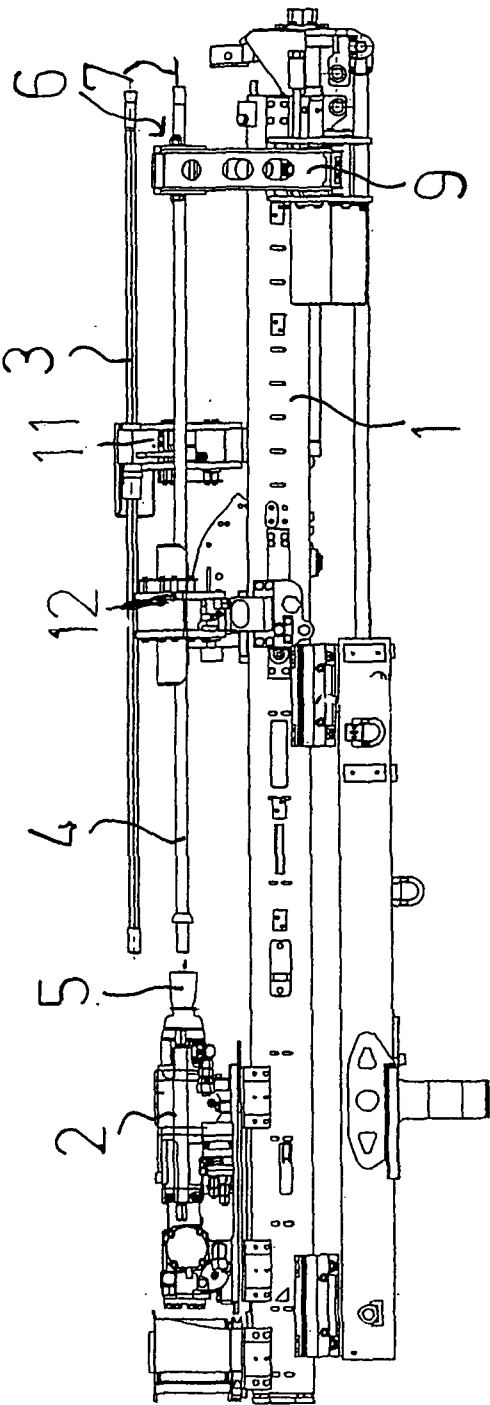


FIG. 5a

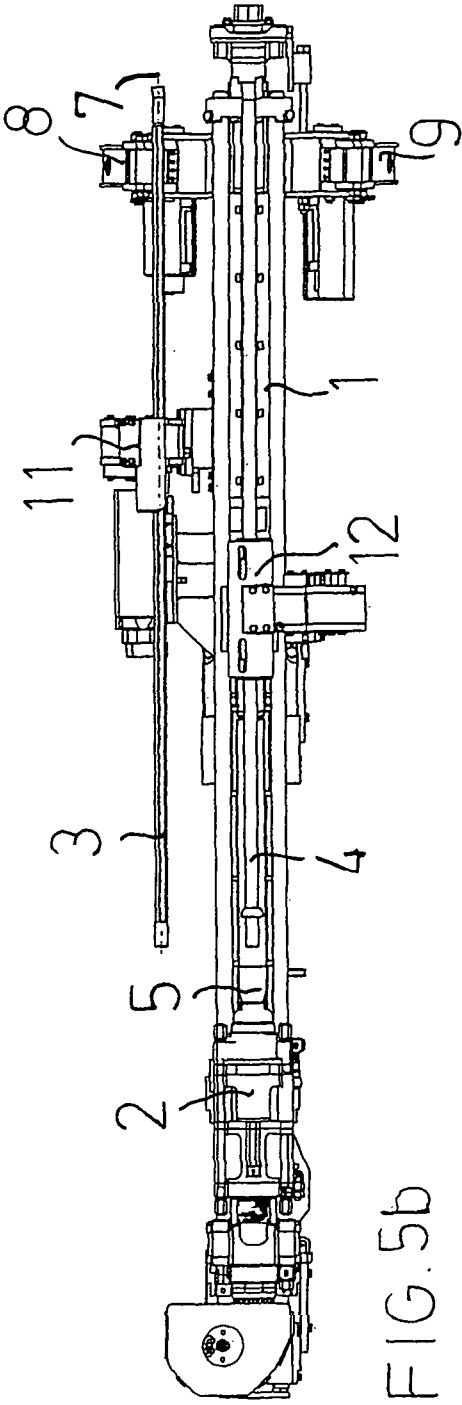


FIG. 5b

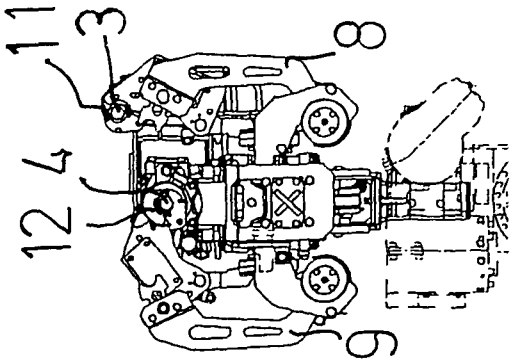


FIG. 5c

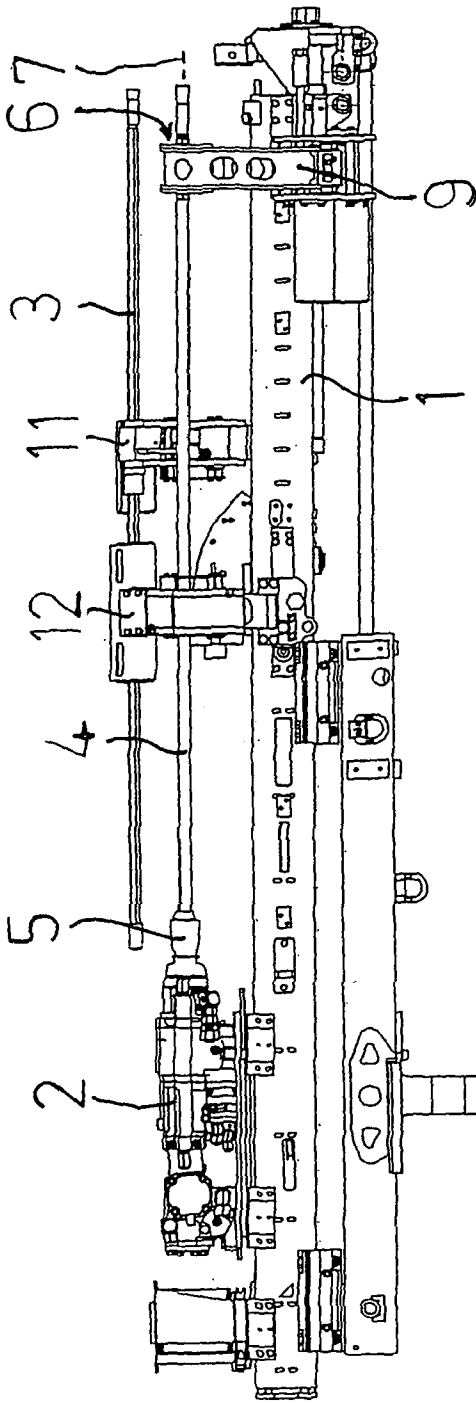


FIG. 6a

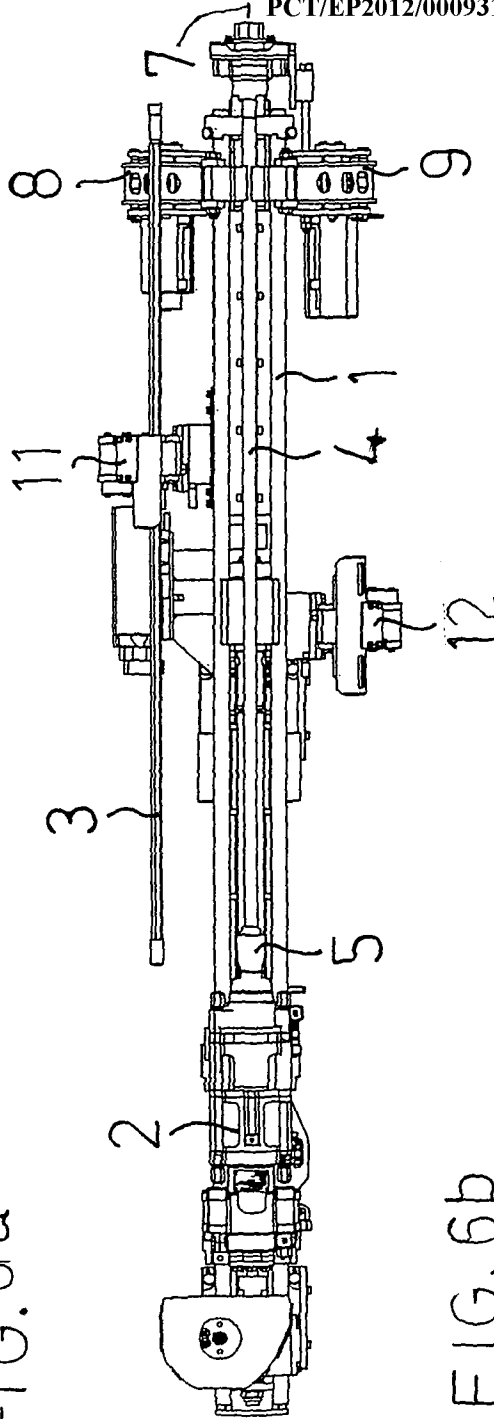


FIG. 6b

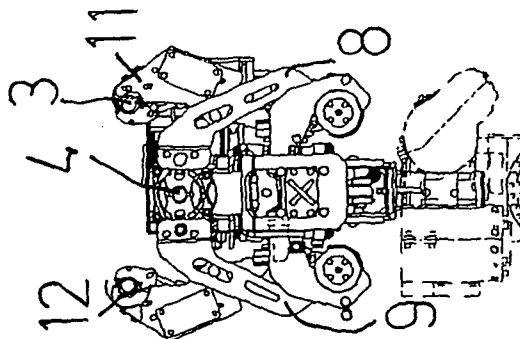
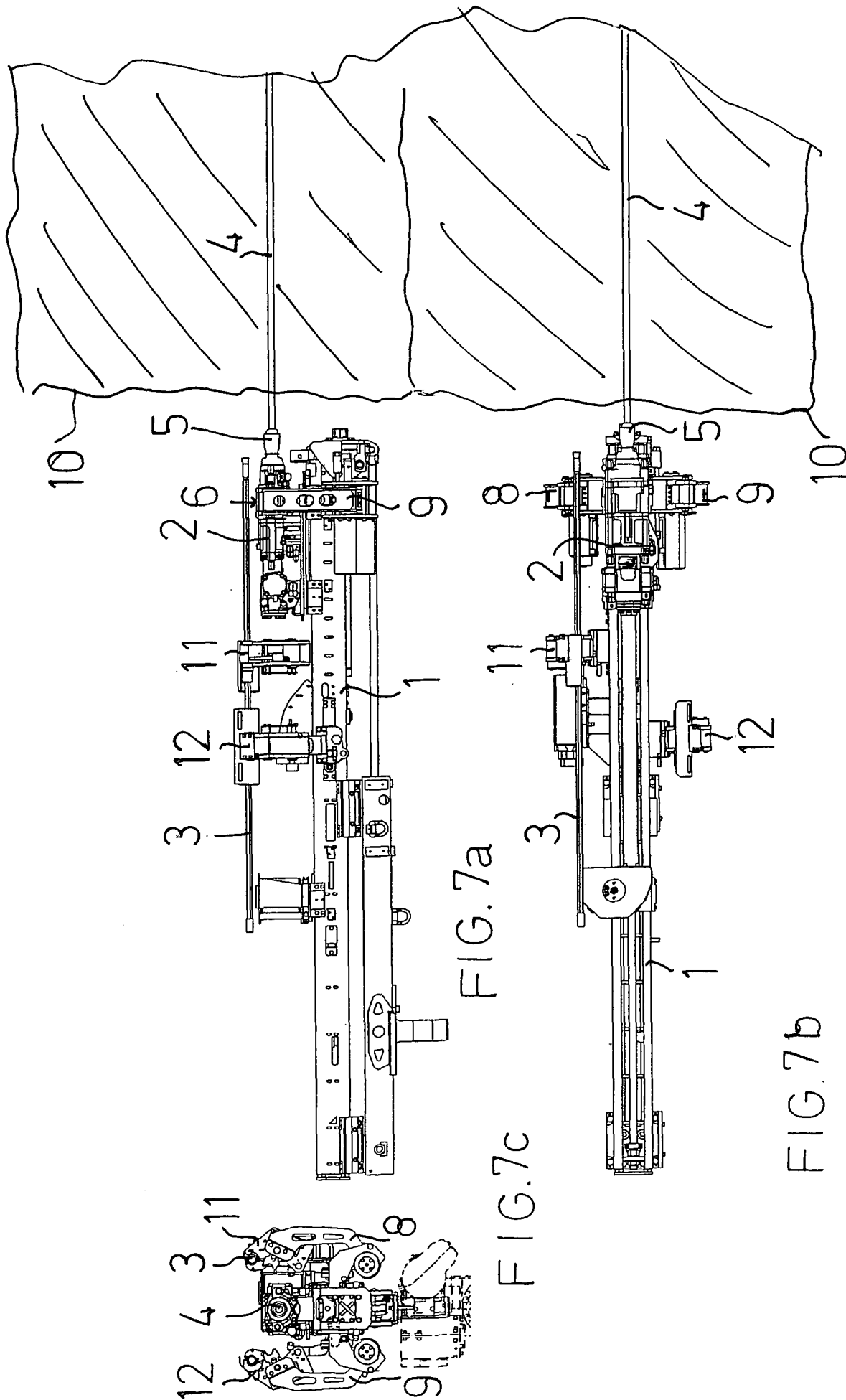


FIG. 6c



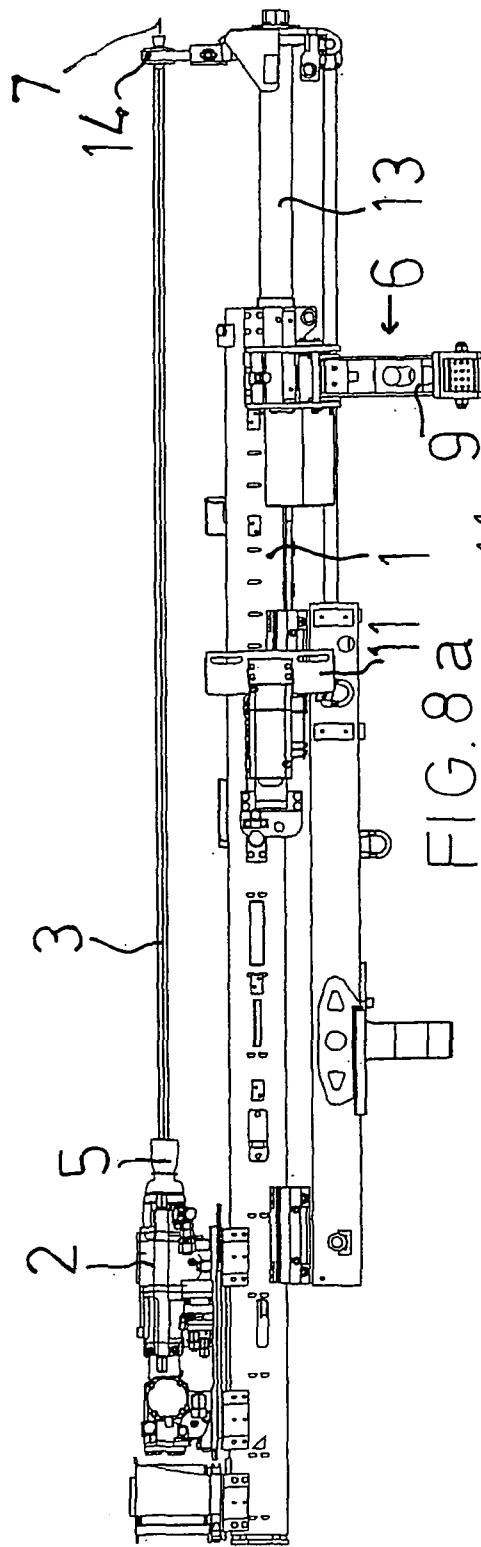


FIG. 8a

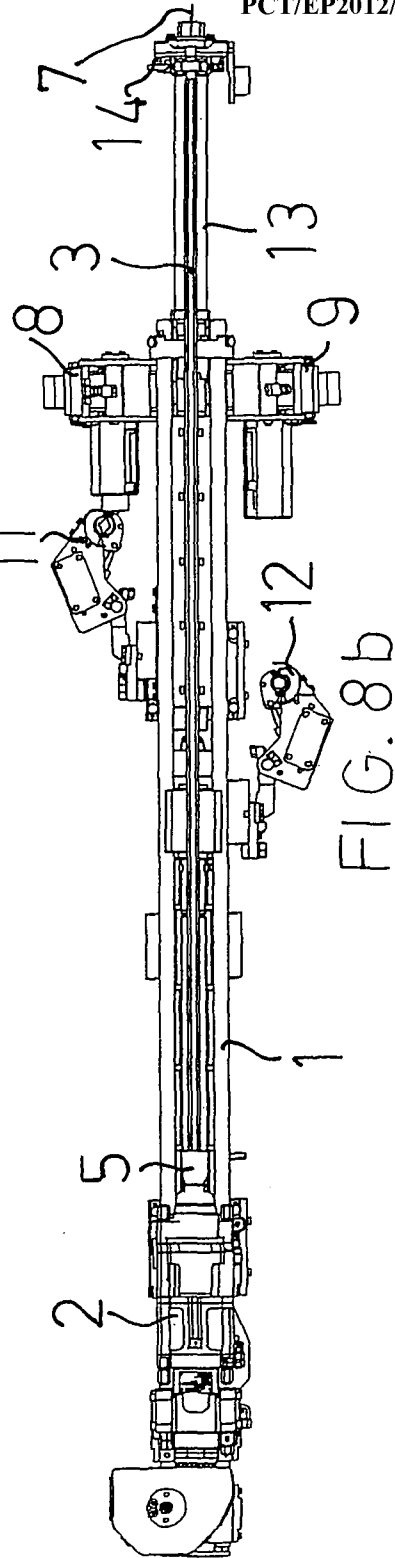


FIG. 8b

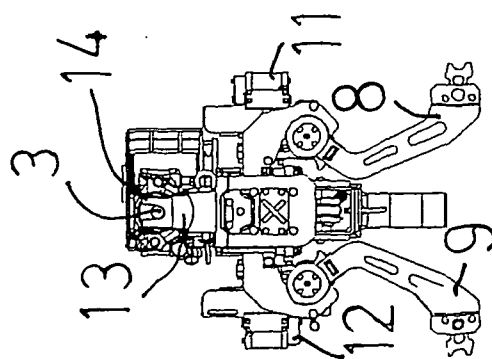


FIG. 8c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/000931

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. E21D20/00 E21B19/14
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
E21D E21B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 01/11193 A1 (JAMA MINING EQUIPMENT AB [SE]; MARKLUND JAN [SE]) 15 February 2001 (2001-02-15)	1,3-6
Y	abstract figures 1,5-11 page 3, line 8 - page 4, line 2 -----	2,7
Y	EP 2 133 510 A2 (HILTI AG [LI]) 16 December 2009 (2009-12-16) abstract figure 1 paragraph [0002] - paragraph [0005] paragraph [0020] - paragraph [0022] paragraph [0026] - paragraph [0027] ----- -/-	2



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 October 2012

Date of mailing of the international search report

08/11/2012

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hustedt, Bernhard

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/000931

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 198 09 773 A1 (GTA MASCHINENSYSTEME GMBH [DE]) 9 September 1999 (1999-09-09)	7
A	abstract	1-6
	figure 1	
	column 3, line 61 - column 4, line 8	

A	US 2011/247880 A1 (WREDE STEFAN [DE] ET AL) 13 October 2011 (2011-10-13)	1-6
	abstract	
	figures 1,2,6	
	paragraph [0022] - paragraph [0023]	
	paragraph [0033]	
	paragraph [0080] - paragraph [0082]	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/000931

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
WO 0111193	A1	15-02-2001	AU	6486400 A	05-03-2001
			SE	514495 C2	05-03-2001
			SE	9902843 A	06-02-2001
			WO	0111193 A1	15-02-2001

EP 2133510	A2	16-12-2009	AU	2009201844 A1	24-12-2009
			CN	101603430 A	16-12-2009
			DE	102008002303 A1	10-12-2009
			EP	2133510 A2	16-12-2009
			US	2009304455 A1	10-12-2009
			ZA	200903993 A	31-03-2010

DE 19809773	A1	09-09-1999	NONE		

US 2011247880	A1	13-10-2011	AU	2011238800 A1	20-09-2012
			US	2011247880 A1	13-10-2011
			WO	2011126711 A1	13-10-2011

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. E21D20/00 E21B19/14
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
E21D E21B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 01/11193 A1 (JAMA MINING EQUIPMENT AB [SE]; MARKLUND JAN [SE]) 15. Februar 2001 (2001-02-15)	1,3-6
Y	Zusammenfassung Abbildungen 1,5-11 Seite 3, Zeile 8 - Seite 4, Zeile 2 -----	2,7
Y	EP 2 133 510 A2 (HILTI AG [LI]) 16. Dezember 2009 (2009-12-16) Zusammenfassung Abbildung 1 Absatz [0002] - Absatz [0005] Absatz [0020] - Absatz [0022] Absatz [0026] - Absatz [0027] ----- -/-	2



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Oktober 2012

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

08/11/2012

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hustedt, Bernhard

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	DE 198 09 773 A1 (GTA MASCHINENSYSTEME GMBH [DE]) 9. September 1999 (1999-09-09)	7
A	Zusammenfassung Abbildung 1 Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 4, Zeile 8 -----	1-6
A	US 2011/247880 A1 (WREDE STEFAN [DE] ET AL) 13. Oktober 2011 (2011-10-13) Zusammenfassung Abbildungen 1,2,6 Absatz [0022] - Absatz [0023] Absatz [0033] Absatz [0080] - Absatz [0082] -----	1-6

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/000931

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0111193	A1	15-02-2001	AU 6486400 A 05-03-2001
		SE 514495 C2 05-03-2001	
		SE 9902843 A 06-02-2001	
		WO 0111193 A1 15-02-2001	
EP 2133510	A2	16-12-2009	AU 2009201844 A1 24-12-2009
		CN 101603430 A 16-12-2009	
		DE 102008002303 A1 10-12-2009	
		EP 2133510 A2 16-12-2009	
		US 2009304455 A1 10-12-2009	
		ZA 200903993 A 31-03-2010	
DE 19809773	A1	09-09-1999	KEINE
US 2011247880	A1	13-10-2011	AU 2011238800 A1 20-09-2012
		US 2011247880 A1 13-10-2011	
		WO 2011126711 A1 13-10-2011	