

 EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

 Anmeldenummer: 80890127.6

 Int. Cl.³: **E 21 D 1/03**

 Anmeldetag: 24.10.80

 Priorität: 09.11.79 AT 7210/79

 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 20.05.81 Patentblatt 81/20

 Benannte Vertragsstaaten:
 DE FR GB

 Anmelder: **VOEST-ALPINE Aktiengesellschaft**
 Friedrichstrasse 4
 A-1011 Wien(AT)

 Erfinder: **Kissich, Arnulf**
 Höhenstrasse 9
 A-8740 Zeltweg(AT)

 Erfinder: **Schetina, Otto, Dipl.Ing.**
 Bessemerstrasse 36
 A-8740 Zeltweg(AT)

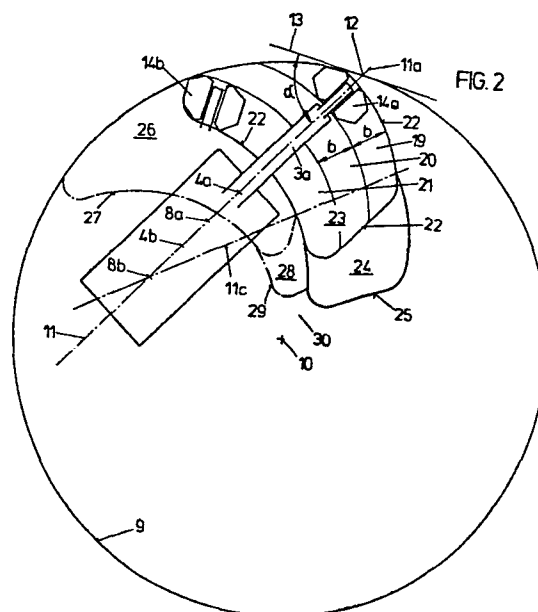
 Erfinder: **Wrulich, Herwig**
 Haldenweg 4
 A-8740 Zeltweg(AT)

 Erfinder: **Zitz, Alfred**
 Granitzenweg 13b
 A-8740 Zeltweg(AT)

 Vertreter: **Kretschmer, Adolf, Dipl.-Ing.**
 Schottengasse 3a
 A-1014 Wien(AT)

 Verfahren zum Abteufen von Schächten und Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

 Zum Abteufen von Schächten ist eine Schrämmaschine (1) mit einem um eine vertikale Achse (4) und eine horizontale Achse (5) verschwenkbaren Schrärmarm (3) vorgesehen. Der Schrärmarm (3) trägt Schrämköpfe (14), welche um eine horizontale, senkrecht zur Schrärmarmachse liegende Achse (15) rotieren. Der Schacht wird nun über seinen Umfang (9) in Richtung seiner Achse (10) abgeteuft, wofür zunächst der oberste Gang einer Wendelfläche hergestellt wird. Die Schrämmaschine wird auf diesem obersten Gange der Wendelfläche so weit vorgefahren, daß die Schrämköpfe (14) die Schachtwand (9) berühren. Es wird in der Folge ein Sohl-schnitt (19) durchgeführt, worauf in der Folge ein weiterer tiefer liegender Sohl-schnitt (20) ausgeführt wird. Ausgehend von einer entsprechenden Stellung der Schrämmaschine werden Flächen (23, 24) ausgehend von der Schachtwand (9) ausgeschrämt. Die Verfahrensweise wird unter Wiederholung der vorangehenden Schritte weitergeführt, bis die gesamte Wendelfläche geschrämt ist, wobei die Schrämmaschine jeweils nach hinten verfahren wird. Ein gegebenenfalls verbleibender achsnaher Bereich (30), welcher von den Schrämköpfen nicht erreicht wird, kann in der Folge weggebrochen oder aus einer anderen Stellung der Schrämmaschine geschrämt werden. (Fig. 2)



- 1 -

Verfahren zum Abteufen von Schächten und Vorrichtung zur
Durchführung des Verfahrens

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Abteufen von Schächten. Das Abteufen von Schächten erfolgte bislang im Bohr- und Schießbetrieb oder mechanisiert im Teil- oder Vollschnitt, wobei das Schachtabteufgerät über Seile und Haspel vertikal verfahren werden kann. Die Haufwerks-
5 förderung erfolgte hiebei mit einer Ladevorrichtung, die das Haufwerk auf der Schachtsohle aufnimmt und mit Kübelförderung, der das Haufwerk von der Ladeeinrichtung übergeben wird.

10

Die bekannten Vollschnittgeräte sind außerordentlich schwere, sperrige und teure Maschinen. Daher wurden bereits Teilschnittmaschinen verwendet, die ein verringertes Gewicht und ein verringerter Bauaufwand auszeichnet, um
15 für die Vertikalbewegung im Schacht nicht zu aufwendige Einrichtungen obertage montieren zu müssen. Aber auch in diesem Fall muß ein nur für diesen Zweck bestimmtes Gerät zur Verfügung stehen, das darüberhinaus bei geneigten Schächten, den sogenannten Schrägschächten, schwierig zu
20 führen ist.

25

Die Erfindung zielt darauf ab, den Einsatz üblicher Schrämmaschinen für das Abteufen von Schächten zu verwenden und das Abteufverfahren zu vereinfachen. Die Erfindung bezieht sich hiebei im besonderen auf ein Verfahren zum

Abteufen von Schächten mittels eines Teilschnitt-Schrämwerkzeuges und besteht im wesentlichen darin, daß der Schacht mittels einer Teilschnittschrämmaschine, welche einen wenigstens einen Schrämkopf tragenden allseits schwenkbaren Schrämarm und ein vorzugsweise als Raupenfahrwerk ausgebildetes Fahrwerk aufweist, entlang einer Wendelfläche, deren Achse in der Achse des abzuteufenden Schachtes liegt, abgeteuft wird, wobei die Schrämmaschine auf der Wendelfläche verfahren wird. Es ist auf diese Weise möglich, für die Gewinnungsarbeit in Stollen verwendbare Schrämmaschine für das Abteufen des Schachtes zu verwenden. Da die Schrämmaschine auf der Wendelfläche verfahren wird, welche durch diese Schrämmaschine selbst ausgeschrämt wurde oder welche zu Beginn der Abteufarbeit in anderer Weise beispielsweise durch Bagger- oder Handarbeit vorbereitet wurde, entfallen die kostspieligen und aufwendigen Vorrichtungen für die Aufhängung des schweren Abteufgerätes, welches in den Schacht abgesenkt werden muß. Im Zuge des Verfahrens fährt die Schrämmaschine von Wendelgang zu Wendelgang abwärts, wobei der Schacht in der vorgegebenen Schachtachse immer weiter vertieft wird. Da die Schrämmaschine auf der Wendelfläche fährt, ist es auch möglich, schräge Schächte in dieser Weise abzuteufen, da dann einfach die Achse der Wendelgänge entsprechend schräg vorgegeben werden muß. Es ist beispielsweise ohne weiteres möglich, die Schächte bis zu einer Neigung von 75° und mehr zur Horizontalen abzuteufen. Die Fläche auf welcher die Schrämmaschine verfahren werden kann, ist durch den Durchmesser des abzuteufenden Schachtes begrenzt. Eine Laderampe und Fördervorrichtung sind bei dieser Verwendung der Schrämmaschine überflüssig und es wird auch im allgemeinen die hintere Bodenstütze der Schrämmaschine überflüssig sein. Gemäß der Erfindung kann, um die Stabilität der Schrämmaschine bei der Arbeit zu erhöhen, auf dem vorderen Teil der Schrämmaschine Ballast aufgebracht werden. Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren

wird somit vorzugsweise eine übliche Schrämmaschine verwendet, bei welcher zumindest der Großteil der über das Fahrgestell vorragenden Teile, wie Laderampe, Fördereinrichtung und hintere Bodenstütze abmontiert wurde.

5

Gemäß der Erfindung ist die Steigung der Wendelfläche gleich der bei unveränderter Stellung der Schrämmaschine erreichten Tiefe der Sohlschnitte. Es können bei unveränderter Stellung der Schrämmaschine mehrere Sohl-

10 schnitte durchgeführt werden, wobei der erste Sohl-

schnitt durch die folgenden Sohlschnitte vertieft wird.

15

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung jedoch wird bei unveränderter Stellung der Schräm-

maschine jeweils nur ein Sohlschnitt durchgeführt, dessen

Tiefe durch die mögliche Eindringtiefe des Schrämkopfes,

welche beispielsweise $\frac{3}{4}$ des Schrämkopfdurchmessers

entspricht, begrenzt ist. Bei einer üblichen Schräm-

maschine ist die Absenktiefe des Schrämarmes begrenzt

20 und es steht auch der Schrämarm in der abgesenkten

Stellung so schräg, daß er nach dem ersten Sohlschnitt

bereits mit dem stehengebliebenen Gestein in Berührung

gelangt. Dem ist durch die Maßnahme, jeweils nur einen

Sohlschnitt durchzuführen, Rechnung getragen. Abgesehen

25 davon wird auf diese Weise die Steigung der Wendel ver-

ringert, ohne daß der Arbeitsaufwand erhöht wird. Gemäß

der Erfindung werden zweckmäßig die Sohlschnitte un-

mittelbar aneinander anschließend gelegt.

30

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsge-

mäßen Verfahrens wird die Wendelfläche abschnittsweise

in Abschnitten geschrämt, deren Länge in Richtung des

Schwenkbogens des Schrämarmes von der Schachtwand bis

zumindest nahe der Schachtachse reicht und deren Breite

in Richtung des Schwenkradius mehreren Sohl schnitten entspricht. Es kann dann jeweils beim Schrämen eines Abschnittes die Schrämmaschine einfach von Sohl schnitt zu Sohl schnitt in ihrer Spur nach hinten verfahren werden.

5 Vorzugsweise wird hiebei das Verfahren so durchgeführt, daß zu Beginn des Schrämens eines Abschnittes die Schrämmaschine in eine Stellung gebracht wird, in welcher der Schräm Kopf bei mittig gestelltem Schrämarm die Schachtwand berührt und in welcher die Achse der Schrämmaschine

10 mit der im Berührungspunkt an die Schachtwand gelegten Tangente einen spitzen Winkel einschließt, und daß nach Beendigung des in dieser Stellung durchgeführten Sohl schnittes die Schrämmaschine in Richtung ihrer Achse jeweils eine Sohl schnittbreite solange nach hinten ver-

15 fahren und hierauf der folgende Sohl schnitt durchgeführt wird, bis der Schwenkarm in seiner maximal ausgeschwenkten Stellung die Schachtwand berührt, von welcher Stellung ausgehend der letzte Sohl schnitt des Abschnittes durchgeführt wird. Während dieses Schrämvorganges ist es lediglich erforderlich, die Schrämmaschine jeweils ungefähr

20 um die Breite des Sohl schnittes in ihrer Spur nach hinten zu verfahren und es wird dadurch der Schwenkbereich des Schrämarmes am besten ausgenützt. Falls hiebei der geschrämte Teil des Abschnittes nicht bis zur Schachtachse

25 oder bis nahe der Schachtachse reicht, wird in der letzten Stellung der Schrämmaschine, welche am weitesten hinten liegt, die Schrämmaschine um ihre Vertikalachse gedreht, wieder vorgefahren und in analoger Weise der Rest des Abschnittes durch Anbringung von Sohl schnitten, welche im

30 wesentlichen in gleicher Richtung verlaufen wie die Sohl schnitte des bereits geschrämten Teiles des Abschnittes, geschrämt. Da die Schrämmaschine von vorne nach hinten verfahren wird, kann sie aus dieser letzten Stellung am einfachsten lediglich durch Verdrehung um die Vertikal-

35 achse der Maschine in die neue Stellung gebracht werden.

Auf diese Weise werden bogenförmige Abschnitte geschrämt, welche jeweils von der Schachtwand bis zur Schachtachse oder nahe der Schachtachse reichen. Es wird hierauf die Schrämmaschine in eine neue Lage gebracht, welche der
5 Ausgangslage beim Schrämen des ersten Abschnittes entspricht und es wird der nächste Abschnitt an den vorhergehenden Abschnitt angeschlossen, wobei sich diese Abschnitte überlappen können. Es wird auf diese Weise die Wendelfläche immer weiter von Gang zu Gang geschrämt, bis
10 die gewünschte Tiefe des Schachtes erreicht ist. Da die geschränte Wendelfläche selbst die Fahrfläche für die Schrämmaschine bildet, können gemäß der Erfindung die Rippen zwischen den Sohlschnitten mit Schrämklein eingeebnet werden.

15 Bei der Verwendung von Schrämmaschinen, bei welchen der Schrämkopf oder die Schrämköpfe um eine Achse rotieren, welche horizontal und senkrecht zur Schrämarmachse liegt, werden gemäß der Erfindung vorzugsweise der oder die
20 Schrämköpfe so angetrieben, daß die Meißel an der von der Schrämmaschine abgewendeten Seite nach oben und an der der Schrämmaschine zugewendeten Seite nach unten bewegt werden. Dies hat den Vorteil, daß das geschränte Haufwerk von der Maschine weggefördert wird und nicht
25 den folgenden Sohlschnitt behindert.

Bei nicht standfestem Gestein werden die Schachtwände in üblicher Weise durch Tübbinge verkleidet. An der Schachtwand verbleiben naturgemäß senkrechte Rippen.
30 Der ausgeschränte Durchmesser ist daher so groß zu wählen, daß die Tübbinge unter Berücksichtigung dieser Rippen leicht eingesetzt werden können.

Für die Durchführung des Verfahrens kann eine übliche
35 Schrämmaschine verwendet werden. Gemäß einer bevorzugten Ausführung jedoch ist zwischen dem Vertikalschwenkwerk

der Schrämmaschine und dem Schrämarm ein Winkelstück eingebaut, durch welches der Schrämarm gegenüber dem Schwenkwerk nach unten abgelenkt ist. Dadurch wird der Vorteil erreicht, daß der Schrämarm steiler gestellt
5 wird, so daß der Schrämkopf tiefer in die Sohle eindringen kann, ohne daß Teile des Schrämares mit der Sohle in Kollision geraten. Des weiteren wird dadurch die Angriffsstelle des Schrämkopfes an der Sohle näher zur Maschine gerückt, wodurch die Standsicherheit erhöht wird. Insgesamt wird ein möglichst großer Unterschnitt ermöglicht. Vorzugsweise ist das im Schrämarm untergebrachte Schrämgetriebe mit einer Umlaufschmierung ausgestattet. Dies hat den Vorteil, daß auch bei einer solchen steilen Stellung des Schrämares alle Teile des
15 Schrämgetriebes geschmiert werden. Bei Verwendung einer Tauchschmierung hingegen würde sich das Schmieröl in Anbetracht dieser steilen Stellung des Schrämares im vorderen Bereich des Schrämares ansammeln, so daß im hinteren Bereich die Schmierung mangelhaft sein könnte.

20

In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels schematisch dargestellt.

Fig. 1 zeigt eine Schrämmaschine im Einsatz für das erfindungsgemäße Verfahren. Fig. 2 zeigt die Durchführung des Verfahrens beim Abteufen eines Schachtes.
25

Die Schrämmaschine 1 ist in üblicher Weise auf Raupen 2 verfahrbar. Der Schrämarm 3 ist um eine vertikale Achse 4 und um eine horizontale Achse 5 verschwenkbar, so daß er allseitig schwenkbar ist. Der Schrämarm 3 trägt
30 Schrämköpfe 14, welche um eine horizontale senkrecht zur Achse des Schrämares 3 liegende Achse 15 in Richtung des Pfeiles 16 rotieren. Die Drehrichtung ist so gewählt, daß die Meißel sich an der von der Schrämmaschine 1 abge-
35

wendeten Seite 17 nach oben und an der der Schräm-
maschine 1 zugewendeten Seite 18 nach unten bewegen.
8 stellt die Mittelachse der Schrämmaschine 1 dar.
Zwischen dem Vertikalschwenkwerk, welches um die
5 Achse 5 schwenkbar ist, und dem Schrämarm 3 ist ein
Winkelstück 6 eingebaut, so daß der Schrämarm 3 in
eine nach unten abgeknickte Lage gelangt.

Die Durchführung des Verfahrens ist nun in Fig. 2
10 veranschaulicht. 9 deutet den Umfang des abzuteufenden
Schachtes an bzw. die Schachtwandung. 10 ist die Achse
des abzuteufenden Schachtes. Zu Beginn des Verfahrens
wird der oberste Gang einer Wendelfläche hergestellt.
Da die Erdoberfläche meist aus weichem Material, wie
15 Humus, besteht, kann dieser oberste Gang der Wendel-
fläche händisch oder mit Baggern hergestellt werden.
Erst dann, wenn man auf Gestein trifft, ist der Ein-
satz der Schrämmaschine notwendig. Die Schrämmaschine
1 wird somit in einer Stellung 1a aufgestellt, wobei
20 der Mittelpunkt der Schrämmaschine mit 8a und der
Schwenkpunkt des Schrämmarmes mit 4a bezeichnet ist.
Der Schrämarm 3 wird in die Lage 3a ausgerichtet, in
welcher er in Richtung der Längsachse 11, welche in
der Stellung 11a liegt, steht. Die Lage der Achse 11a
25 muß so eingestellt werden, daß diese Achse 11a einen
spitzen Winkel α mit der im Schnittpunkt 12 an die
Schachtwandung 9 gelegten Tangente 13 einschließt.
Die Schrämmaschine wird so weit vorgefahren, daß die
Schrämköpfe 14 in der Stellung 14a die Schachtwand 9
30 berühren. Von dieser Stellung ausgehend wird der erste
Sohlschnitt 19 durchgeführt. Hierauf wird die Schräm-
maschine in Richtung ihrer Achse 11, d.h. also in
ihrer Spur, um eine Sohlschnittbreite b zurückver-
fahren und führt in dieser Stellung den nächsten Sohl-
35 schnitt 20 aus. Hierauf wird die Schrämmaschine wieder
um eine Sohlschnittbreite b zurückverfahren und führt

in dieser Stellung den Sohlchnitt 21 aus. In dieser Stellung befindet sich die Achse 8 der Schrämmaschine in der Lage 8b und die Schwenkachse des Schrämarmes in der Lage 4b. In dieser Stellung befinden sich die
5 Schrämköpfe 14 in der Stellung 14b, in welcher sie die Schachtwand 9 bei Ausnützung ungefähr des maximalen Schrämbereiches berühren. Bei diesem Arbeitsgang wird somit eine Fläche 23 ausgeschrämt, welche durch die Linie 22 umschrieben ist. Diese Fläche 23 reicht noch
10 nicht bis nahe der Achse 10 des Schachtes. Es wird daher die Schrämmaschine aus der Stellung, in welcher die Maschinenmitte in der Stellung 8b und die Schwenkachse in der Stellung 4b liegt, um ihre vertikale Achse 8b aus der Längsachsenstellung 11a in eine Längsachsen-
15 stellung 11c verschwenkt und hierauf so weit vorgefahren, daß die Schrämköpfe 14 bei geradegerichtetem Schrämarm an den Sohlchnitt 19 anschließen. Es wird hierauf in analoger Weise eine Fläche 24 geschrämt, welche durch die Linie 25 umrahmt ist. Es ist nunmehr
20 ein Abschnitt 23, 24 fertiggestellt.

Hierauf wird die Schrämmaschine wieder in eine neue Stellung gebracht, in welcher wieder die Schrämköpfe bei geradegerichtetem Schrämarm die Schachtwand be-
25 rühren. Von dieser Stellung ausgehend wird wieder in analoger Weise ein Teilabschnitt 26 geschrämt, der durch eine strichpunktierte Umrandung 27 angedeutet ist und ein anschließender Teilabschnitt 28, welcher durch eine strichpunktierte Linie 29 begrenzt ist.
30 Auf diese Weise wird der nächste Abschnitt 26, 28 geschrämt, welcher den vorher geschränten Abschnitt 23, 24 überlappt.

Auf diese Weise wird die gesamte Wendelfläche ge-
35 schrämt, wobei immer wieder die Schrämmaschine nach

- 9 -

- hinten verfahren wird. Es entsteht somit eine Wendel mit einer Ganghöhe, welche der Tiefe eines Sohl-schnittes a entspricht und aus der Fläche dieser Wendel fährt die Schrämmaschine laufend nach hinten.
- 5 Beim Schrämen verbleibt nun ein achsnaher Bereich 30, welcher von den Schrämköpfen nicht erreicht wird. Dieser Bereich kann nun entweder durch den Schrämmarm weggebrochen werden oder bei der anderen Stellung der Schrämmaschine geschrämt werden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Abteufen von Schächten mittels eines Teilschnitt-Schrämwerkzeuges,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Schacht mittels einer Teilschnittschräm-
5 maschine, welche einen wenigstens einen Schrämkopf tragenden allseits schwenkbaren Schrämarm und ein vorzugsweise als Raupenfahrwerk ausgebildetes Fahrwerk aufweist, entlang einer Wendelfläche, deren Achse in der Achse des abzuteufenden Schachtes
10 liegt, abgeteuft wird, wobei die Schrämmaschine auf der Wendelfläche verfahren wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
15 daß die Steigung der Wendelfläche gleich der bei unveränderter Stellung der Schrämmaschine erreichten Tiefe der Sohlsschnitte ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,
20 dadurch gekennzeichnet,
daß die Sohlsschnitte unmittelbar aneinander anschließend gelegt werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3,
25 dadurch gekennzeichnet,
daß bei unveränderter Stellung der Schrämmaschine jeweils nur ein Sohlsschnitt durchgeführt wird, dessen Tiefe durch die mögliche Eindringtiefe des Schrämkopfes, welche beispielsweise $\frac{3}{4}$ des Schräm-
30 kopfdurchmessers entspricht, begrenzt ist.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Wendelfläche abschnittsweise in Abschnitten geschrämt wird, deren Länge in Richtung des Schwenkbogens des Schrämarmes von der Schachtwand bis zu-
mindest nahe der Schachtachse reicht und deren Breite
5 in Richtung des Schwenkradius mehreren Sohlschnitten entspricht.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,

10 daß zu Beginn des Schrämens eines Abschnittes die Schrämmaschine in eine Stellung gebracht wird, in welcher der Schrämkopf bei mittig gestelltem Schrämarm die Schachtwand berührt und in welcher die Achse der Schrämmaschine mit der im Berührungspunkt an
15 die Schachtwand gelegten Tangente einen spitzen Winkel einschließt, und daß nach Beendigung des in dieser Stellung durchgeführten Sohlschnittes die Schrämmaschine in Richtung ihrer Achse jeweils eine Sohlschnittbreite solange nach hinten verfahren und
20 hierauf der folgende Sohlschnitt durchgeführt wird, bis der Schwenkarm in seiner maximal ausgeschwenkten Stellung die Schachtwand berührt, von welcher Stellung ausgehend der letzte Sohlschnitt des Abschnittes durchgeführt wird.

25

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,

daß, falls der geschränte Teil des Abschnittes nicht bis zur Schachtachse oder bis nahe der Schachtachse
30 reicht, die Schrämmaschine um ihre Vertikalachse gedreht, wieder vorgefahren und in analoger Weise der Rest des Abschnittes durch Anbringung von Sohlschnitten, welche im wesentlichen in gleicher
Richtung verlaufen wie die Sohlschnitte des bereits
35 geschränten Teiles des Abschnittes, geschrämt wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rippen zwischen den Sohl schnitten mit
Schrämklein eingeebnet werden.

5

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß bei Schrämmaschinen, bei welchen der Schräm Kopf
oder die Schräm Köpfe um eine Achse rotieren, welche
horizontal und senkrecht zur Schrämarmachse liegt,
so angetrieben sind, daß die Meißel an der von der
Schrämmaschine abgewendeten Seite nach oben und an
der der Schrämmaschine zugewendeten Seite nach unten
bewegt werden.

10

15

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Schrämmaschine verwendet wird, bei welcher
zumindest der Großteil der über das Fahrgestell vor-
ragenden Teile, wie Laderampe, Fördereinrichtung und
hintere Bodenstütze abmontiert wurde.

20

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß auf dem vorderen Teil der Schrämmaschine Ballast
aufgebracht wird.

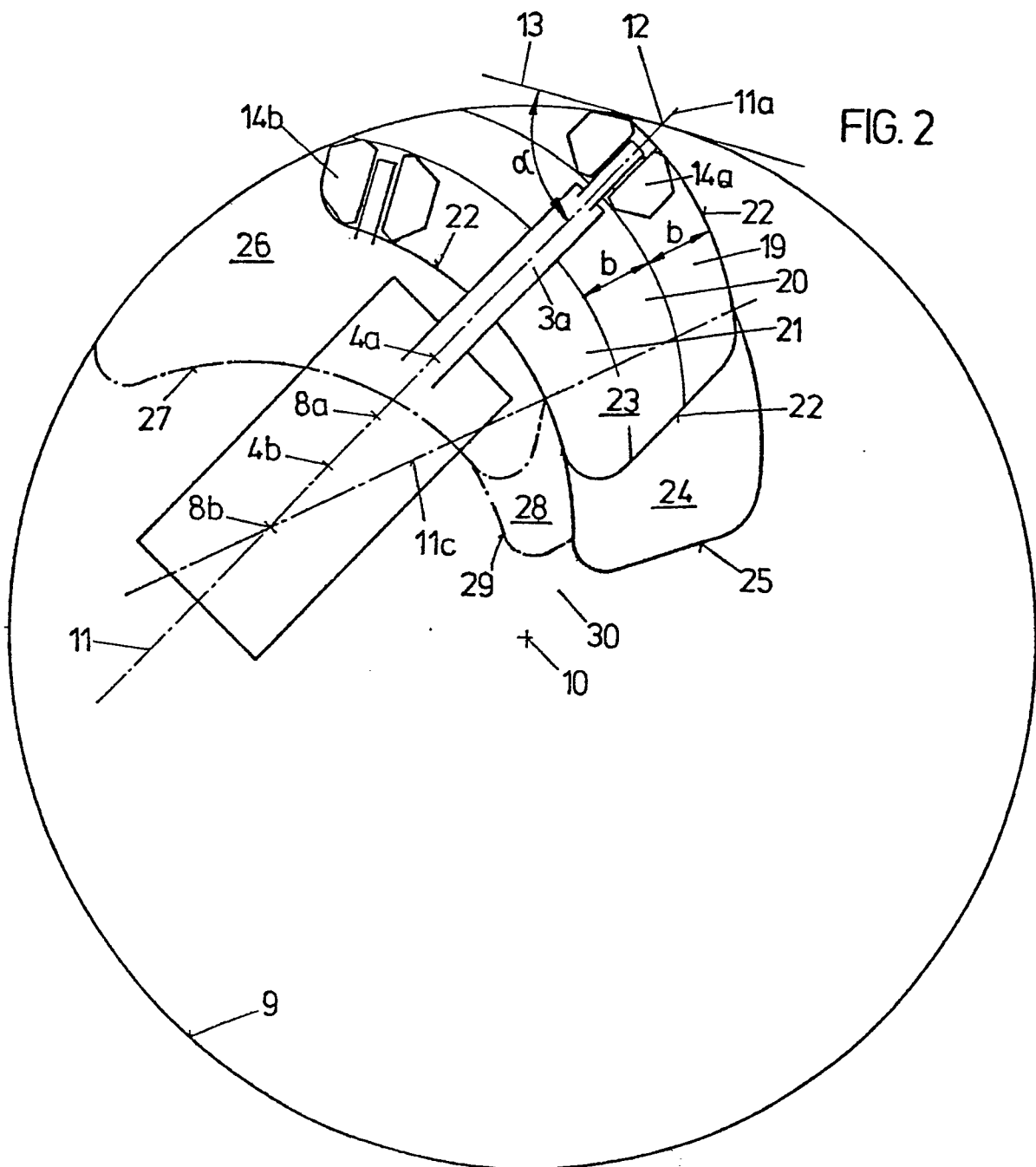
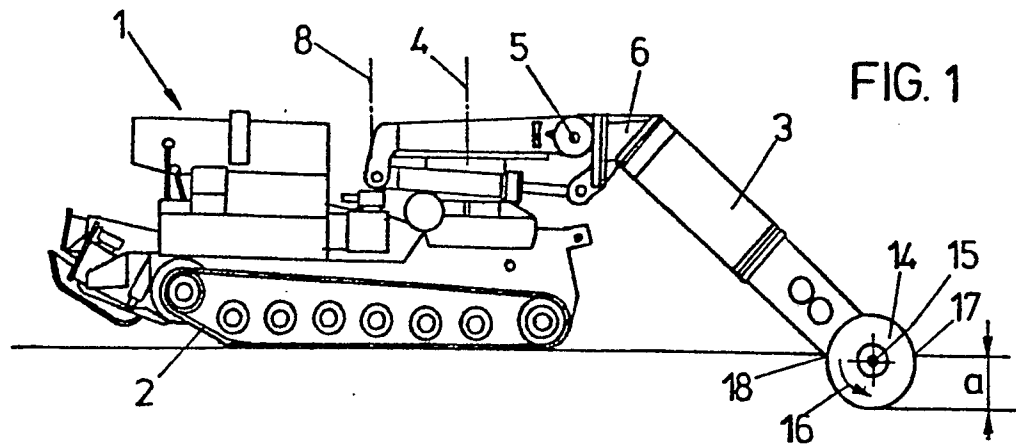
25

12. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach
einem der Ansprüche 1 bis 11,
gekennzeichnet durch eine Schrämmaschine,
bei welcher zwischen dem Vertikalschwenkwerk und dem
Schrämarm (3) ein Winkelstück (6) eingebaut ist,
durch welches der Schrämarm (3) gegenüber dem Schwenk-
werk nach unten abgeknickt ist.

30

- 13 -

13. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach
einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß das im Schrärmarm untergebrachte Schrämmgetriebe
mit einer Umlaufschmierung ausgestattet ist.
- 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 80 89 0127 -