



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(19)

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 026 439
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **80105723.3**

(51) Int. Cl.³: **E 21 D 9/10**

(22) Anmeldetag: **24.09.80**

(30) Priorität: **27.09.79 DE 2939087**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.04.81 Patentblatt 81/14

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB

(71) Anmelder: **Saarbergwerke Aktiengesellschaft**
Postfach 1030
Trierer Strasse 1 D-6600 Saarbrücken(DE)

(72) Erfinder: **Schmid, Bernhard, Dipl.-Ing.**
Schulstrasse 21b
D-6602 Dudweiler(DE)

(54) **Teilschnittmaschine.**

(57) Zur Erhöhung der Schnittleistung einer Teilschnittmaschine ist der Schneidkopf (2) in eine Außenwalze (3) und eine in dieser konzentrisch geführte und längs verschiebbliche Innenwalze (4) geteilt. Die Innenwalze (4) ist stirn- und umfangseitig mit Schaftmeißeln (9) bestückt und dient zur Herstellung einer Pilotbohrung, die auf den Durchmesser der Außenwalze (3) erweitert wird. Danach wird die Innenwalze (4) in die Außenwalze (3) zurückgezogen und der Streckenquerschnitt nunmehr ausschließlich mit der Außenwalze (3) geschnitten. Da die Außenwalze (3) nur an ihrem Umfang schneidet, kann sie mit Rollenmeißeln (5) bestückt werden. Gegenüber Schaftmeißeln (9) lassen Rollenmeißel (5) wesentlich höhere Schnittleistungen zu und haben bedeutend höhere Standzeiten.

EP 0 026 439 A2

./...

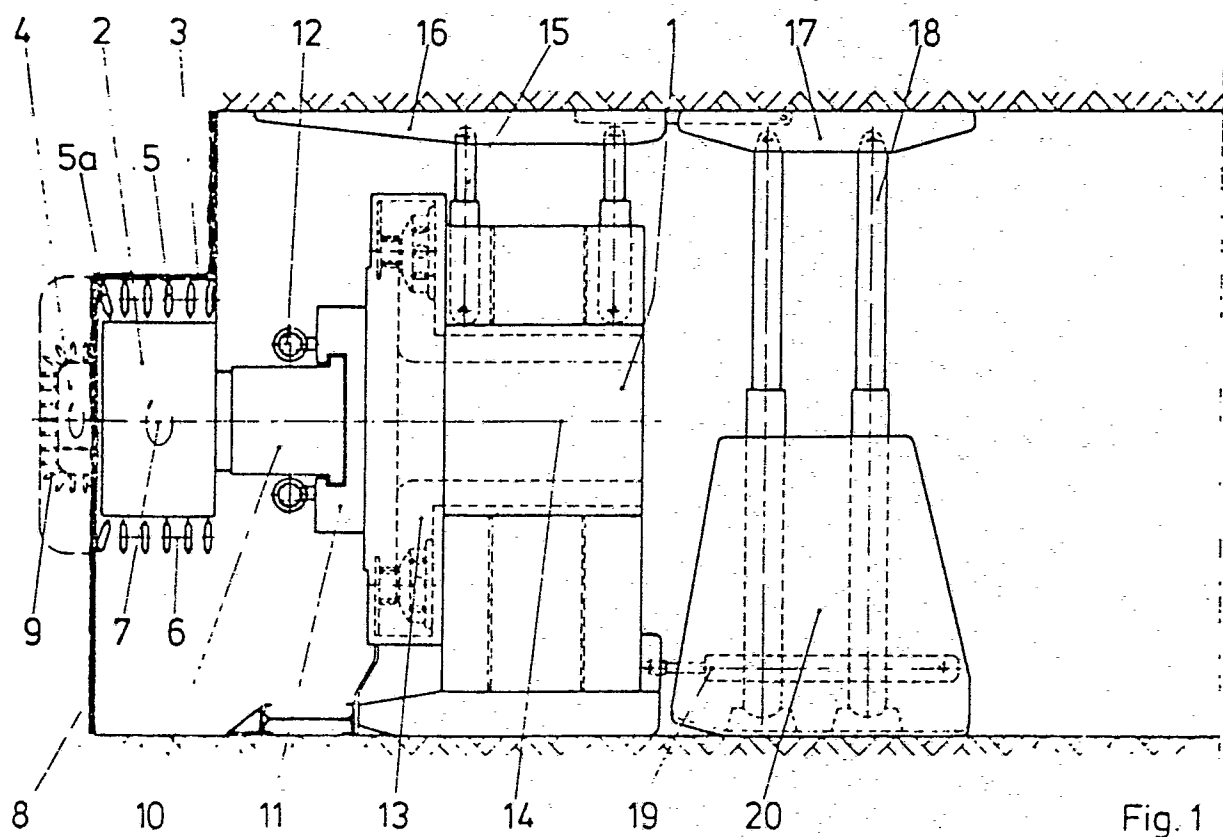


Fig. 1

Teilschnittmaschine

P 79/19 Le/Hö

Die Erfindung betrifft eine Teilschnittmaschine mit Längsschneidkopf zum Auffahren von Strecken beliebigen Querschnittes.

Für den Streckenvortrieb im Steinkohlenbergbau sind Teilschnittmaschinen bekannt, deren Schneidkopf am Ende eines mit der Teilschnittmaschine verbundenen Auslegers angeordnet ist, so daß die gesamte Fläche der Ortsbrust bestrichen werden kann.

Die Schneidköpfe dieser bekannten Teilschnittmaschinen sind mit Rundschaftmeißeln oder Stiftmeißeln besetzt. Diese Meißel haben in festem, abrasivem Nebengestein nur eine ungenügende Standzeit und unbefriedigende Schneidleistungen.

Demgegenüber haben Rollenmeißel, wie sie bei Vollschnittmaschinen eingesetzt werden, wesentlich höhere Standzeiten und Schneidleistungen, erfordern jedoch auch entsprechend höhere Anpresskräfte.

Der Einsatz von Rollenmeißeln ist bei den bekannten Teilschnittmaschinen nicht möglich:

- Aufgrund der für die Bestreichung des gesamten Streckenquerschnittes erforderlichen großen Auslegerlänge und der konstruktiv bedingten Anordnung der Hub- und Schwenkzylinder im hinteren Auslegerbereich können infolge der ungünstigen Hebelverhältnisse nur vergleichsweise geringe Anpresskräfte auf den Schneidkopf aufgebracht werden.
- Rollenmeißel dürfen nur radial in der Scheibenebene, nicht aber senkrecht zur Scheibenebene belastet werden. Daher eignen sich die Schneidköpfe der bekannten Teilschnittmaschinen nicht für den Einsatz von Rollenmeißeln, da

- insbesondere beim Einschneiden in die Ortsbrust - sowohl axial als auch radiale Schneidkräfte aufgebracht werden müssen.

Die bekannten Teilschnittmaschinen haben eine vergleichsweise große Baulänge von über 10 Metern, für die kein geeigneter Vortausbau verfügbar ist. Daher ist das kontinuierliche Einbringen des endgültigen Ausbaus hinter der Maschine nicht möglich. Statt dessen wird der Ausbau nach Beendigung der Schneidarbeit unmittelbar an der Ortsbrust angebracht, was jeweils eine Arbeitsunterbrechung der Teilschnittmaschine bedingt. Hieraus ergeben sich eine ungenügende Auslastung der Teilschnittmaschine und somit ein unbefriedigendes Auffahrgesamtnis.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Entwicklung einer Teilschnittmaschine, die hohe Vortriebsleistungen ermöglicht und das Einbringen des Ausbaues ohne Unterbrechung des Streckenvortriebes erlaubt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Schneidkopf aus einer Außen- und einer Innenwalze besteht, wobei die Innenwalze konzentrisch zur Außenwalze angeordnet und in dieser axial verschiebbar ist und sowohl die Außenwalze auf ihrer Mantelfläche als auch die Innenwalze stirn- und umfangseitig mit Meißeln bestückt sind, und daß der Schneidkopf sowohl radial verschiebbar als auch um eine parallel zur Schneidkopfachse liegende Achse drehbar mit der Teilschnittmaschine verbunden ist.

Die erfindungsgemäß ausgestattete Teilschnittmaschine ermöglicht auch bei festem, abrasivem Gestein im nahezu kontinuierlichen Betrieb hohe Vortriebsleistungen.

Im Einsatz wird zunächst mit der Innenwalze des rotierenden Schneidkopfes, vorzugsweise im weichen Gestein oder in der Kohle eine Pilotbohrung erstellt, deren Durchmesser mindestens

dem Durchmesser der Außenwalze entspricht. Dies erfolgt durch Ausfahren der Innenwalze und Verschieben des Schneidkopfes in radialer Richtung bei gleichzeitiger Drehung um eine parallel zur Schneidkopfachse liegende Achse. Da bei Erstellung der Pilotbohrung sowohl achsiale als auch vertikale Schnittkräfte auf die Innenwalze wirken, erweist es sich als zweckmäßig, diese mit herkömmlichen Schaftmeißeln zu bestücken. Dabei hält sich der Abrieb dieser Meißel jedoch in Grenzen, da wie bereits erwähnt, die Pilotbohrung im weichen Gestein oder in der Kohle niedergebracht werden kann.

Nach Erstellung der Pilotbohrung wird die Innenwalze eingefahren und gleichzeitig die Vortriebsmaschine um die Tiefe der Bohrung vorgerückt. Die Erweiterung der Pilotbohrung in Umfangsrichtung auf den gewünschten Querschnitt der Ortsbrust erfolgt nunmehr ausschließlich über die Außenwalze des Schneidkopfes, wobei auch jetzt der Schneidkopf bei gleichzeitiger Drehung in radialer Richtung ausgefahren wird. Da nunmehr ausschließlich vertikale Schnittkräfte auf die Außenwalze wirken, kann diese mit den wirkungsvolleren und verschleißärmeren Rollenmeißeln bestückt werden. Dabei bereitet die Kraftübertragung keine Schwierigkeiten, da keine ungünstige Hebelverhältnisse bewirkende Ausleger zum Einsatz kommen. Vielmehr können die erforderlichen Anpresskräfte direkt über entsprechende Hydraulikzylinder übertragen werden, welche gleichzeitig die Verschiebung des Schneidkopfes in radialer Richtung bewirken.

Gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung besteht die Verbindung zwischen dem Schneidkopf und der Teilschnittmaschine aus einem Tragarm, einer Profilschiene sowie einer Trägerscheibe, wobei die Trägerscheibe drehbar mit der Teilschnittmaschine, die Profilschiene starr mit der Trägerscheibe, der Tragarm radial verschiebbar mit der Profilschiene und der Schneidkopf starr mit dem Tragarm verbunden ist.

Die Teilschnittmaschine wird zur Aufnahme der Reaktionskräfte mittels Hydraulikzylinder in der bereits aufgefahrenen Strecke verspannt. Da die erfindungsgemäße Teilschnittmaschine sehr kurz ist, können durch diese Verspannung und die nunmehr sehr kleinen Hebellängen die für den Einsatz von Rollenmeißel erforderlichen hohen Anpresskräfte ohne weiteres aufgebracht werden. Das Vorrücken der Teilschnittmaschine erfolgt in an sich bekannter Weise mittels Hydraulikzylinder, die sich an einem zusätzlichen Gespann abstützen und den Maschinenkörper vorrücken. Durch entgegengesetztes Beaufschlagen dieser Zylinder wird das Zusatzgespann seinerseits nachgezogen.

Es ist besonders vorteilhaft, die hangendseitige Verspanneinrichtung mit einem Ausbauschild auszurüsten, so daß der darunter liegende Arbeitsraum geschützt ist. Der endgültige Streckenausbau kann dann ohne Unterbrechung des Streckenvortriebes entsprechend dem Vorrücken der Teilschnittmaschine unmittelbar hinter dieser eingebracht werden.

Anhand eines in den Figuren 1 bis 3 schematisch dargestellten Ausführungsbeispieles wird die erfindungsgemäße Teilschnittmaschine im Folgenden näher erläutert.

Die Figuren zeigen eine Teilschnittmaschine 1 mit einem kraftschlüssig mit dieser verbundenen Schneidkopf 2. Der Schneidkopf 2 besteht aus einer mit Rollenmeißeln 5 bestückten Außenwalze 3 sowie einer zur Außenwalze konzentrisch angeordneten und axial verschiebbaren Innenwalze 4, welche stirn- und umfangseitig mit Schaftmeißeln 9 bestückt ist. Die Drehachsen 6 der Rollenmeißel 5 liegen parallel zur Walzenachse 7. Lediglich die Achsen der äußeren Rollenmeißel 5a sind leicht geneigt in Richtung Ortsbrust 8, um zu verhindern, daß die Außenwalze 3 an der Ortsbrust 8 anläuft.

Die Axialverschiebung der Innenwalze 3 erfolgt mit Vorteil über hier nicht dargestellte Hydraulikaggregate.

Im vorliegenden Beispiel ist die kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Schneidkopf 2 und der Teilschnittmaschine 1 über einen Tragarm 10, eine Profilschiene 11 sowie eine Trägerscheibe 13 hergestellt, wobei die Trägerscheibe 13 drehbar mit der Teilschnittmaschine 1, die Profilschiene 11 starr mit der Trägerscheibe 13, der Tragarm 10 radial verschiebbar mit der Profilschiene 11 und der Tragarm 10 starr mit dem Schneidkopf 2 verbunden ist. Dabei erfolgt die Radialverschiebung des Tragarms 10 und somit auch des Schneidkopfes 2 mittels Hydraulikzylinder 12, während die Trägerscheibe 13 in der Regel von einem oder mehreren hier nicht dargestellten Hydraulikmotoren angetrieben wird.

Der Antrieb des Schneidkopfes 2 erfolgt ebenfalls hydraulisch, wobei die Hydraulikflüssigkeit über einen Drehübertrager dem in dem Tragarm 10 liegenden Hydraulikmotor zugeführt wird.

Die Teilschnittmaschine arbeitet wie folgt:

Zu Beginn des Schneidvorganges wird bei rotierendem Schneidkopf 2 die Innenwalze 4 zunächst aus der Außenwalze 3 ausgefahren. Sie bohrt sich bis zur Tiefe B in die Ortsbrust 8 ein. Danach wird bei weiterhin rotierendem Schneidkopf 2 durch Drehung der Trägerscheibe 13 und radiales Verschieben des Schneidkopfes 2 die Bohrung auf einen Durchmesser erweitert, der etwas größer als der Durchmesser der Außenwalze 3 einschließlich der Rollenmeißel 5 ist. Anschließend wird der Schneidkopf 2 wieder zentriert und bei gleichzeitigem Einfahren der Innenwalze 4 die Teilschnittmaschine 1 um die Länge B nachgerückt. Danach wird der Vorgang wiederholt und hierdurch die Tiefe des Pilotloches auf die Länge der Außenwalze 3 vergrößert. Dabei ist es durchaus möglich, daß beim Erweitern des zweiten Lochabschnittes die Außenwalze 3 in einen Teilbereich bereits ebenfalls eingreift (Figur 2).

Der Schneidkopf 2 wird nochmal zentriert und nach Einfahren der Innenwalze 4 die Teilschnittmaschine 1 ein zweites Mal nachgerückt, bis die Außenwalze 3 auf ihrer vollen Länge in die vorbereitete Pilotbohrung eingreift. Nun kann bei eingefahrener Innenwalze 4 der ganze Streckenquerschnitt bestrichen werden, wobei nur die Außenwalze 3 mit dem Gestein in Eingriff ist. Da die Schaftmeißel 9 in hartem, abrasivem Gestein keine hohen Standzeiten haben, wird die Pilotbohrung, soweit möglich, in gut schneidbaren Gesteinshorizonten, beispielsweise in der Kohle, erstellt.

Die gleichzeitige Drehbarkeit der Trägerscheibe 13 und radiale Verschiebbarkeit des Schneidkopfes 2 auch über den Rand der Trägerscheibe 13 hinaus ermöglichen nunmehr, die gesamte Ortsbrust 8 bei beliebigem Querschnitt zu bestreichen.

Die Teilschnittmaschine 1 wird während des Schneidens im Streckenumfang über Hydraulikzylinder 15, 18 verspannt. Stützplatten 16, 17 im Firstbereich der Strecke werden vorteilhaft als Schutzdach zur Sicherung der Streckenfirste und der oberen Streckenstöße ausgebildet. Der Streckenausbau selbst kann dann entsprechend dem Vorrücken der Teilschnittmaschine 1 eingebracht werden, ohne die Vortriebsarbeiten zu unterbrechen.

Zum Vorrücken der Teilschnittmaschine 1 werden die Zylinder 15 entlastet, während die Zylinder 18 an einem zusätzlichen Gespann 20 belastet bleiben. Durch Ausfahren von Zylindern 19, die zwischen Teilschnittmaschine 1 und Gespann 20 wirken, wird die Teilschnittmaschine 1 vorgerückt. Nach Verspannen der Zylinder 15 und Entlasten der Zylinder 18 werden die Zylinder 19 entgegengesetzt beaufschlagt, das Gespann 20 nachgezogen und anschließend die Zylinder 18 wieder verspannt.

Patentansprüche

P 79/17 Le/KÖ

1. Teilschnittmaschine mit Längsschneidkopf zum Auffahren von Strecken beliebigen Querschnittes, dadurch gekennzeichnet, daß der Schneidkopf (2) aus einer Außen- (3) und einer Innenwalze (4) besteht, wobei die Innenwalze (4) konzentrisch zur Außenwalze (3) angeordnet und in dieser axial verschiebbar ist und sowohl die Außenwalze (3) auf ihrer Mantelfläche als auch die Innenwalze (4) stirn- und umfangseitig mit Meißeln bestückt sind, und daß der Schneidkopf (2) sowohl radial verschiebbar als auch um eine parallel zur Schneidkopfachse liegende Achse (14) drehbar mit der Teilschnittmaschine (1) verbunden ist.
2. Teilschnittmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mantelfläche der Außenwalze (3) mit Rollenmeißeln (5) bestückt ist.
3. Teilschnittmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (6) der Rollenmeißel (5) parallel zur Walzenachse (7) liegen.
4. Teilschnittmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenwalze (4) mit Schaftmeißeln (9) bestückt ist.

5. Teilschnittmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Verbindung zwischen Schneidkopf (2) und Teilschnittmaschine aus einem Tragarm (10) , einer Profilschiene (11) sowie einer Trägerscheibe (13) besteht, wobei die Trägerscheibe (13) drehbar mit der Teilschnittmaschine (1), die Profilschiene (11) starr mit der Trägerscheibe (13), der Tragarm (10) radial verschiebbar mit der Profilschiene (11) und der Schneidkopf (2) starr mit dem Tragarm (10) verbunden ist.
6. Teilschnittmaschine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilschnittmaschine (1) in der bereits aufgefahrenen Strecke radial verspannt ist.
7. Teilschnittmaschinen nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Stützplatten der Verspannung mindest im Bereich der Streckenfirste und der oberen Streckenstöße als Schutzschilde (16, 17) ausgebildet sind.

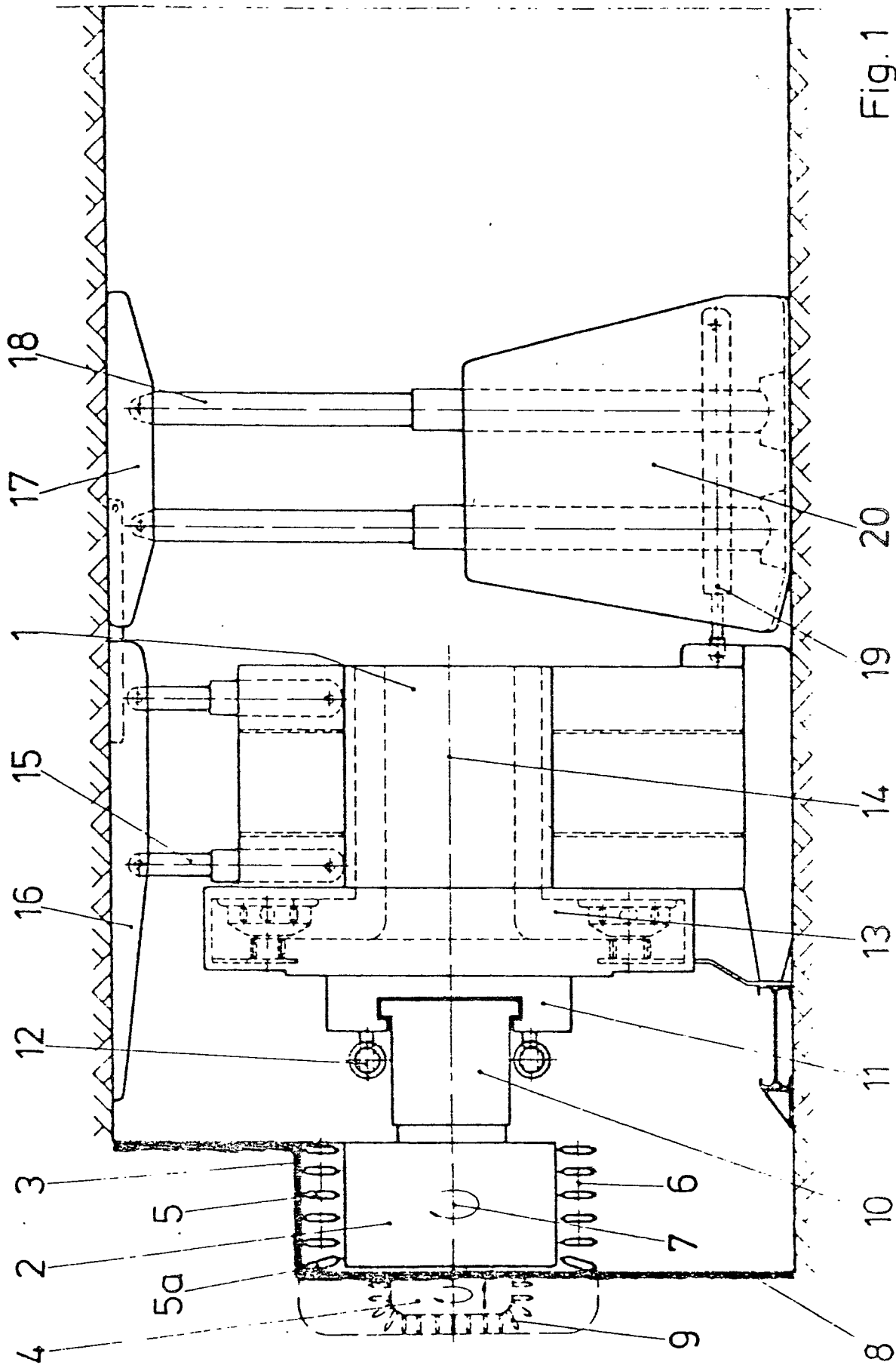


Fig. 1

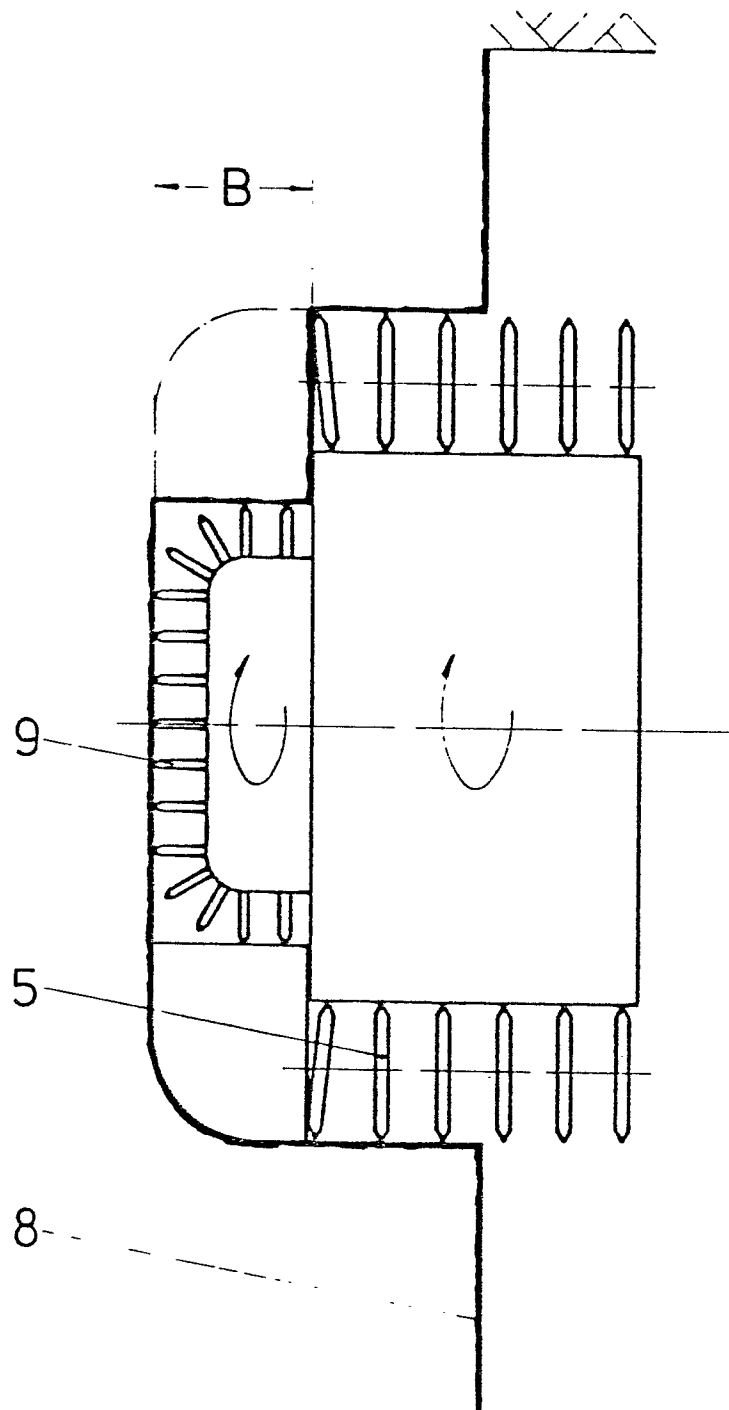


Fig. 2

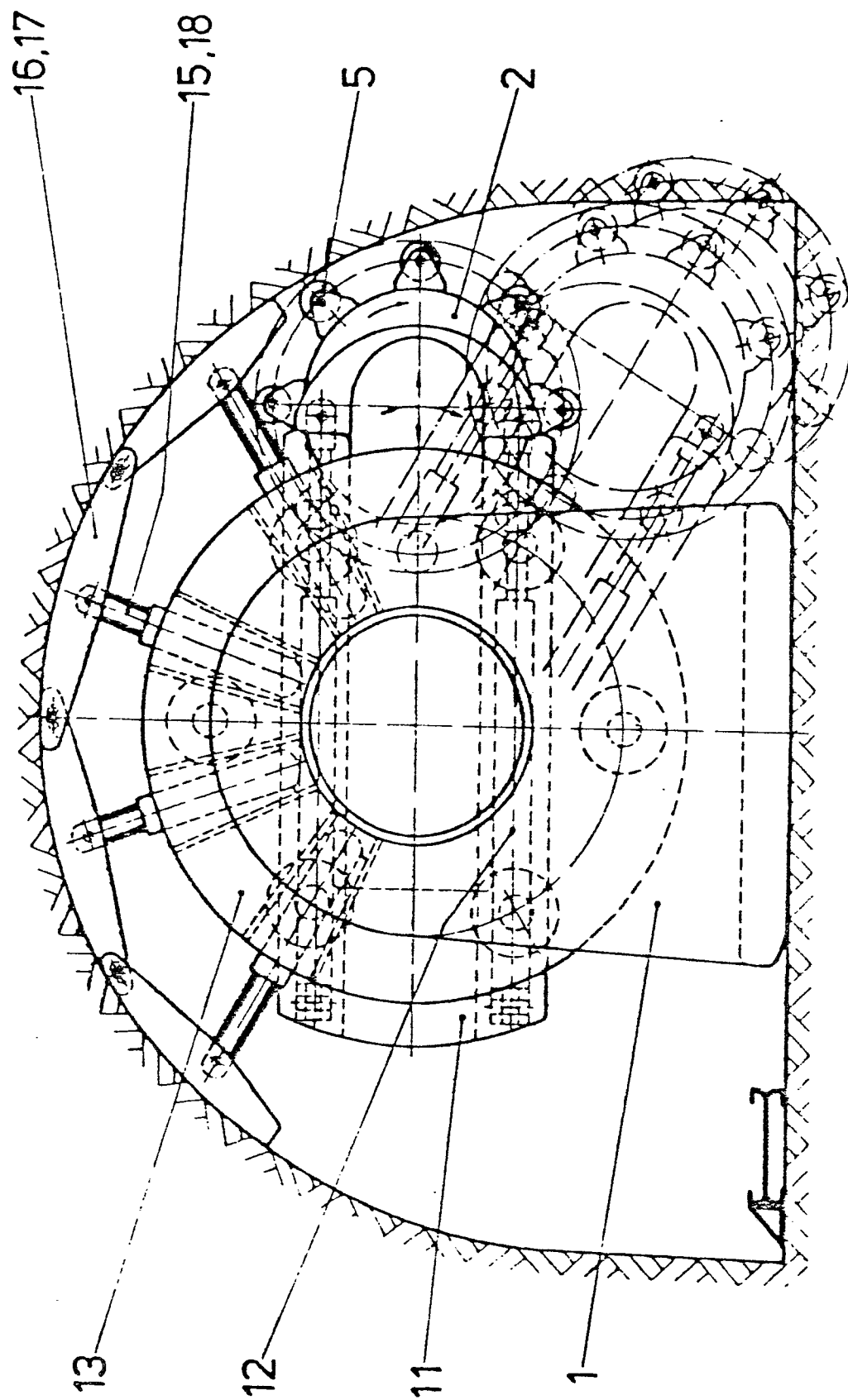


Fig. 3