



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 412 477 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90115065.6

(51) Int. Cl.⁵: E02F 3/413, E02F 5/20,
E02D 17/13

(22) Anmeldetag: 06.08.90

(30) Priorität: 05.08.89 DE 3925960

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.02.91 Patentblatt 91/07

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR IT LI

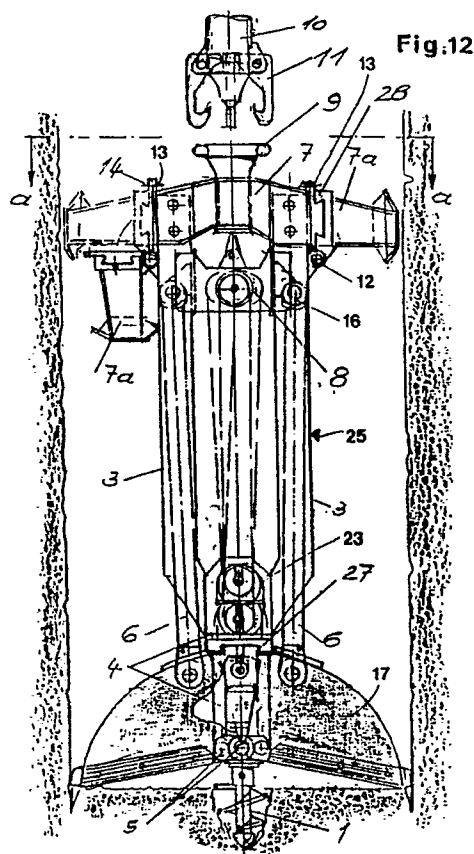
(71) Anmelder: Fromme, Theo, Dipl.-Ing.
Schützenstrasse 26
D-5407 Boppard(DE)

(72) Erfinder: Fromme, Theo, Dipl.-Ing.
Schützenstrasse 26
D-5407 Boppard(DE)

(74) Vertreter: Allgeier, Kurt et al
Postfach 14 27
D-7888 Rheinfelden(DE)

(54) Zwangsgeführter Schlitzwandgreifer.

(57) Zwangsgeführter Schlitzwandgreifer mit zwei mittels eines Zug-Druckgestänges seil- oder hydraulisch zum Öffnen und Schließen betätigbaren Greiferschaufeln, die am unteren Ende des Greiferrahmens an einem Lagerblock (4) angelenkt sind, der aus symmetrisch zur Greiferachse angeordneten längsverlaufenden Stielen (3) gebildet ist, mit einem Greiferrahmen aus vier am unteren Rollenblock gabelförmig angesetzten Stielen, die an ihren oberen Enden mittels eines lösbar angeordneten Querhauptes (7) verbunden sind, und bei dem an dem Lagerblock mit einem Kraftdrehantrieb versehene, konzentrisch zur Schaufelachse, zur Sohle gerichtet ein Verankerungsmittel in Form eines Drehwerkzeuges (1) angeordnet ist, wobei das Drehwerkzeug eine Bohrschnecke oder eine Hakenspirale sein kann.



EP 0 412 477 A1

ZWANGSGEFÜHRTER SCHLITZWANDGREIFER

Die Erfindung betrifft einen zwangsgeführten Schlitzwandgreifer mit zwei mittels eines Zug-Druckgestänges seil- oder hydraulisch zum Öffnen und Schließen betätigbaren Greiferschaufeln, die am unteren Ende des Greiferrahmens an einem Lagerblock angelenkt sind, der aus symmetrisch zur Greiferachse angeordneten längsverlaufenden Stielen gebildet ist.

Bekannt sind Schlitzwandgreifer, die über einen Seilzug mit entsprechender Einsicherung betätigt und gleichzeitig über das Hub- und Senkseil geführt werden. Der erforderliche Anpreßdruck beim Graben der Schaufeln stammt aus dem relativ schweren Schlitzwandgreifergewicht. Üblicherweise ist der Greiferrahmen oder Greiferkörper als ein Stahlfachwerk mit Längsstreben und vielen Querstreifen ähnlich Schotten ausgebildet und hat etwa die geometrische Breite des Schlitzes, eine Länge, die etwas kleiner als das Maß horizontal über die geschlossenen Schaufeln gemessen ist, und eine Höhe von mindestens zweimal der Länge. In besonderen Fällen, z. B. groben Tiefen werden zur Verbesserung der Führung auch Greiferkörper von 3 bis 4-mal der Länge verwendet.

Dabei bildet der Körper eine Führung gegen Verlauf des Schlitzes in der Y-Achse, d. h. quer zur Schlitz-Längsachse. In der X-Achse hat der Körper keine Führungsfunktion. Die Schlitzlänge entspricht dem größten Greifmaß der Schaufeln und ist daher wesentlich größer als die Länge des Körpers. Zur Einführung des Hub- und Senkseiles in den Greiferkörper dienen um 90° versetzte Abweiswalzen, die sich im Durchmesser oft als zu klein erweisen, wenn der Greifer abgelegt und aufgenommen wird. Denn dabei werden die Seile zu stark umgelenkt und oft so sehr geknickt, daß Litzenbrüche auftreten.

Bekannt ist ein seilgeführter Schlitzwandgreifer aus der PS 36 15 068 C1 mit Führungsrahmen, der sich horizontal gegen die Schlitzwände abstützt und damit dem Greifer mehr Richtungsstabilität geben soll, da der Schlitzwandgreifer während des Grabvorganges zwangsgeführt ist. Zusätzlich ist der Führungsrahmen mit hydraulisch betätigten Druckplatten ausgestattet.

Bei anderen Schlitzwandgreifern wird der Grabvorgang über Hydrauliksysteme gesteuert, und der Greifer ist zur Richtungsstabilität mit einem Vierkant-Teleskoprohr verbunden, und wird über Seile in den Schlitz abgesenkt und gehoben. Das Gewicht des Vierkantrohres kann zur Aktivierung des Schaufel-Grabeffektes mit herangezogen werden.

Nachteilig bei diesem Stand der Technik ist, daß ein Schlitzwandgreifer mit Führungsrahmen in-

nerhalb eines mit Betonit gestützten Schlitzes nur bedingt einsetzbar ist. Bei rolligen Schlitzwänden z. B. in Kies und Sand läßt sich die Horizontalkraft nicht als eine begrenzte Flächenlast übertragen, da der Boden ähnlich einem Grundbruchvorgang ausweicht. Außerdem trägt das Gewicht der Führungsvorrichtung nicht zur Aktivierung des Grabeffektes bei, sondern ist mehr oder weniger eine Totlast, die vom Hubgerät zusätzlich mitbewegt werden muß. Bei den Greifern mit den fest verbundenen Vierkant-Teleskoprohren handelt es sich um Vorrichtungen, die zum Hub- oder Trägergerät noch zusätzliche Anbauelemente zur Führung des Vierkantrohres benötigen. Der eigentliche Schlitzwandgreifer ist relativ kurz und bietet keine Führungseigenschaften. Bewegungen des Baggerauslegers infolge der Lastwechsel werden auf das Vierkantrohr und damit auf den Schlitzwandgreifer übertragen. Hinzu kommt noch, daß das Vierkantrohr teleskopierbar ist, woraus eine gewisse Instabilität resultiert. Setzt man dieses Vierkantrohr zur Ballastierung auf den Schlitzwandgreifer auf, so sind alle Voraussetzungen für ein ungewolltes Verlaufen gegeben.

Zusammengefaßt erscheint bei dem genannten Stand der Technik als nachteilig, daß die Schlitzwandgreifer wegen des erforderlichen Anpreßdruckes schwer gebaut sind, und daher sind entsprechend schwere und große Hubgeräte und Bagger erforderlich, um einen wirtschaftlichen Grabfortschritt zu erzielen. Die erforderliche Zugkraft des Baggers setzt sich zusammen aus:

- a) Eigengewicht des Greifers minus des Auftriebs in der Stützflüssigkeit,
- b) Füllgewicht des Greifers minus des Auftriebs in der Stützflüssigkeit,
- c) Strömungswiderstand und Kohäsion zwischen Greiferkörper und Suspension und
- d) eventuell auftretende Verklemmungsreibung zwischen Greiferkörper und Schlitzwand.

Ferner ist nachteilig beim Stand der Technik, daß Grabungen mit schweren Schlitzwandgreifern dazu neigen, seitlich zu verlaufen, da der beschwerte, über dem Schwerpunkt angeordnete Greiferrahmen um den Auf lagepunkt der Greiferschaufeln auf der Sohle kippt und die Schlitzwand nicht in gerader Richtung aushebt.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, einen zwangsgeführten Schlitzwandgreifer zu schaffen, welcher die hier aufgeführten Nachteile vermeidet und der bei wesentlich leichter Bauweise einen hohen Anpreßdruck der Schaufeln auf die Sohle bewirkt. Dies ist deshalb von großer Bedeutung für eine gute Greiferarbeit, weil oftmals der auszuhebende Boden derart verfestigt ist, daß

ein Schlitzwandgreifer auch bei Beschweren mit Ballast nicht eindringt. Ein wirtschaftlicher Grabfortschritt ist nicht zu erzielen.

Diese Aufgabe wird in erfinderischer Weise dadurch gelöst, daß

a) der Greiferrahmen aus vier am unteren Rollenblock gabelförmig angesetzten Stielen gebildet ist, die an ihren oberen Enden mittels eines lösbar angeordneten Querhauptes verbunden sind,

b) an dem Lagerblock mit einem Kraftdrehantrieb versehene, konzentrisch zur Schaufelachse, zur Sohle gerichtet ein Verankerungsmittel in Form eines Drehwerkzeuges angeordnet ist.

Nach zweckmäßigen Ausgestaltungen der Erfindung kann das Drehwerkzeug eine Bohrschnecke oder eine Hakenspirale sein. Bei Verwendung einer Bohrschnecke wird der Boden, z. B. fest gelagerter Sand aufgelockert. Bei Schließen des Schlitzwandgreifers bricht der verfestigte Boden, der an den aufgelockerten angrenzt, ein und ein guter Füllgrad wird erreicht. Bei Verwendung einer Hakenspirale hakt sich der Schlitzwandbohrer im Boden, z. B. Ton fest.

Beim Schließen wird ein Aufwärtsbewegen vermieden und die Schaufeln graben sich ein.

Weitere, erfindungsgemäße Ausgestaltungen der Erfindung sind, daß die den Greiferrahmen bildenden vier am unteren Rollenblock gabelförmig angesetzten Stiele offene, parallel zur Greiferachse von der Stützflüssigkeit durchströmbare Hohlträger sind. Die Hohlräume der Stiele können auch mit einem Füllwerkstoff gleich oder schwerer als Stahl verfüllt sein. Ferner erscheint vorteilhaft, daß das an den Schaufeln und dem Seilrollenschlitten an den Lagern angelenkte Zug-Druckgestänge zwischen den Stielen innerhalb des Greiferrahmens verläuft, und daß der Lagerblock lösbar mit dem Greiferrahmen verbunden ist, daß das Querhaupt lösbar mit den Stielen verbunden ist und der Greiferrahmen nach Lösen und Entfernen des Querhauptes oben offen ist.

Der Greiferrahmen besteht im wesentlichen aus längsverlaufenden Stielen, Massiv- oder Hohlholmen, die entsprechend dem erforderlichen Gewicht oder der gewünschten Schwerpunktslage auch mit einem Schwermetall gefüllt sein können. Der Schaufellagerblock ist mit dem eigentlichen Rahmen lösbar verbunden und trägt für die Schaufeln entweder ein Mittellager oder zwei Außenlager.

Das Zug-Druckgestänge verläuft mittig zwischen den beiden Greiferrahmen-Stielen, es ist oben über versenkte Lager mit dem Seilrollenschlitten gelenkig verbunden. Den Abschluß des Greiferkörpers und gleichzeitig die lösbare Verbindung der Rahmen-Holme bildet das Querhaupt. Dadurch ist es möglich, den Seilrollen-Schlitten frei nach oben hin ausbauen zu können.

Wie erwähnt ist nachteilig beim Stand der Technik, daß Grabungen mit schweren Schlitzwandgreifern dazu neigen, seitlich zu verlaufen. Dies ist darauf zurückzuführen, daß der über dem Schwer punkt angeordnete Greiferrahmen um den Auflagepunkt der Greiferschaufeln auf der Sohle unberechenbar abkippt und die Schlitzwand nicht in gerader Richtung aushebt.

Daher ist von besonderer Bedeutung, daß der Schlitzwandgreifer nach der Erfindung auch in gewissen Grenzen seitenlenkbar ist. Zu diesem Zweck ist nach einem wesentlichen Merkmale vorgesehen, daß mittels einer zwischen Rollenblock und Lagerblock quer zum Schlitzwandverlauf angeordneten Schlittenführung und einem am Rollenblock und Lagerblock angelenkten Hydraulikzylinder deren axiale Zuordnung zueinander quer zum Schlitzwandverlauf veränderbar ist.

Durch diese Ausbildungsweise ist es möglich, den die Greiferschaufeln tragenden Lagerblock gegenüber dem Greiferkörper bzw. Greiferrahmen seitlich um einige Zentimeter zu verschieben und dadurch eine Richtungsänderung herbeizuführen. Außerdem können erfindungsgemäß auch mittels zweier weiterer jeweils zwischen dem Querhaupt und den Querhauptaußenteilen angeordneter Schlittenführungen die Querhauptaußenteile gegenüber dem Querhaupt quer zum Schlitzwandverlauf verschoben werden, wodurch bei größeren Verschiebungen im Bereich der Greiferschaufeln eine Schrägstellung des Greiferkörpers bzw. Greiferrahmens vermieden oder verringert wird.

Nach einem wesentlichen weiteren Merkmal der Erfindung ist es auch möglich, den Lagerblock mit den daran gelagerten Greiferschaufeln gegenüber dem Greiferkörper bzw. Greifergestell zu verdrehen, um eine Richtungsänderung zu erzielen und damit da schon begonnene Verlaufen des Schlitzwandaushubs wieder zu korrigieren. Dies wird dadurch ermöglicht, daß zwischen dem Rollenblock und dem Lagerblock ein mittels einer Fixiervorrichtung feststellbares Spur-Drehlager angeordnet ist, mittels welchem der Lagerblock mittels des zwischen Rollenblock und Lagerblock angeordneten Hydraulikzylinders bei fixierter Schlittenführung der letztere gegenüber dem ersteren verdrehbar ist.

Weitere Vorteile der Erfindung bestehen noch darin, daß die Führung des erfindungsgemäßen Schlitzwandgreifers in dem Schlitz verbessert wird. Bei Festsitzen, Verklemmen oder Verkanten wird ein Wiederfreikommen des Schlitzwandgreifers unter Einfluß größerer Zugkräfte ermöglicht.

Dies wird dadurch erreicht, daß an dem Querhaupt Außenteile als zur Schlitzwand gerichtete Führungselemente mit Gelenken nach unten hin abklappbar befestigt sind, um dem Greiferrahmen einen kleineren Querschnitt zu geben. Außerdem

sind die Querhaupt-Außenteile mittels Überlastsicherungen befestigt, welche bei einer bestimmten Belastung brechen oder sich vom Querhaupt lösen.

Die an dem Querhaupt und den Stielen mittels eines Stützgestänges an den Gelenken des Greifferrahmens angeschlossenen Leitkufen sind abschierbar und die an dem Gelenk und dem Schwenkgelenk befestigten Diagonal streben halten die Leitkufen von dem Greifferrahmen beabstandet, wobei die Diagonalstrebe mit einer Sollbruchstelle versehen sind, welche bei einer bestimmten Belastung bricht.

Durch die Querhauptaußenteile und die Leitkufen wird der Schlitzwandgreifer innerhalb des Schlitzprofils geführt. Wesentlich sind die weiteren Ausgestaltungsmerkmale, daß die Querhauptaußenteile Durchströmöffnungen für eine Flüssigkeit haben, wobei die Größe der Durchströmöffnungen mittels Klappen variabel verkleinerbar ist; vorgesehen ist, daß die Klappen an dem Querhaupt befestigte, schwenkbare Hartgummiplatten sind.

Es werden damit folgende Effekte erzielt:

a) Beim Ablassen des Greifers in geschlossenem Zustand in den Schlitzgraben strömt die Stützflüssigkeit an dem relativ schlanken Greifferrahmen vorbei durch die Öffnungen, ohne dabei starke Wirbel oder Turbulenzen zu erzeugen, die zu Ausbrüchen, Auskolkungen sogar zu Einstürzen der Wandung führen können.

b) Beim Aufziehen des Greifers sind die Verhältnisse ähnlich wie beim Ablassen. Hier wirkt sich weiterhin positiv aus, daß durch die günstigen Strömungsverhältnisse und geringeren Kohäsionskräfte, die erforderliche Zugkraft zum Aufziehen des Greifers kleiner wird. Unter Beibehaltung der Baggerzugkraft ist dann eine Lastverschiebung zu Gunsten des Greifer-Eigengewichts möglich, was sich günstig auf den Grabeffekt der Greiferschaufeln auswirkt.

c) Beim Schließvorgang der Schaufeln bewegt sich der Greifferrahmen zum Teil geringfügig nach oben, etwa nur mit einem Fünftel der eigentlichen Hubgeschwindigkeit beim Aufziehen. In dieser Phase sind die Öffnungen noch verschlossen, so daß eine geringe Flüssigkeitsauflast wirksam ist und sich positiv auf den Grabeffekt der Schaufeln auswirkt. Sobald der Schließvorgang beendet ist, hebt sich der Greifer ohne Pause mit einer wesentlich höheren Geschwindigkeit von der Sohle ab. Der größere Strömungsdruck öffnet ganz zwangsläufig die Klappen oder andere Verschlüsselemente, die Stützflüssigkeit kann wieder frei ohne Staudruck und Turbulenzen am Greiferkörper vorbei strömen.

Bei Arbeiten in einem mit einer Stützflüssigkeit gefüllten Schlitz ist der bei Heben des Schlitzwandgreifers entstehende Strömungswiderstand ca. 30 bis 50 KN, der durch die Durchströmöffnungen

erheblich reduziert wird. Der Einbau von Klappen, insbesondere von Hartgummiplatten in den Durchströmöffnungen bewirkt eine Flüssigkeitsauflast beim Graben der Greiferschaufeln.

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß das Querhaupt zur Seileinlaufführung eine trompetenförmige Führungstulpe aufweist.

Diese Führungstulpe dient zur Schonung des Hub- und Senkseiles beim Einfädeln in den Greiferkörper. Die Führungstulpe ist so geformt, daß mit einer Fangvorrichtung, bestehend aus dem Fanggestängerohr und den Fangklinken im Falle eines Seilbruches oder einer Greiferverklemmung, eine zugfeste mit großer Kraft beaufschlagbare Verbindung herstellbar ist.

Die durch die beschriebenen Merkmale gekennzeichnete Ausbildungsweise ist in ihrem Aufbau einfach und wegen ihrer Zerlegbarkeit auch leicht demontier- und montierbar. Diese Eigenschaften sind für den praktischen Baustellenbetrieb sehr wichtig. Außerdem ermöglichen die Erfindungsmerkmale es, den Greiferkörper bzw. Greifferrahmen strömungsgünstig zu formen und den Schwerpunkt so tief wie möglich zu legen. Die Zerlegbarkeit ermöglicht es auch, auf der Baustelle mit einfachen Mitteln und entsprechenden Zusatzelementen nach dem Baukastensystem den Greifferrahmen zu verlängern.

Dabei ist erfindungsgemäß auch wesentlich, daß der Seilrollenschlitten nach oben aus dem Greifferrahmen frei ausbaubar ist und daß an dem Seilrollenschlitten die Lagerstellen des Zug-Druckgestänges versenkt zwischen den Greifferrahmenholmen angebracht sind.

Durch die Erfindungsmerkmale wird auch ein Schlitzwandgreifer geschaffen, der gewichtsmäßig wesentlich leichter ist als vergleichbare Ausführungen, und der trotzdem maximale Grabfortschritte zu erzielen vermag, weil er die Möglichkeit bietet, durch den zentrisch in der Schaufelmitte angeordneten Drehantrieb mittels einer Bohrschnecke oder Hakenspirale den Boden vor dem eigentlichen Grabvorgang aufzulockern oder aber bei festeren Bodenformationen eine zusätzliche Auflast zu erzeugen.

Infolge seines geringen Gewichts und der zusätzlich erzielbaren Auflast sowie der strömungsgünstigen Gestaltung sind auch geringere Zugkräfte erforderlich und es können daher herkömmliche Hubgeräte (Bagger) eingesetzt werden.

Weitere Merkmale und Besonderheiten der Erfindung sind den Ausführungsbeispielen zu entnehmen, die in der Zeichnung dargestellt sind.

Es zeigen

Fig. 1 den oberen Teil eines Greifergestells mit Querhaupt und Außenteilen in Vorderansicht,

Fig. 2 das Querhaupt mit Außenteilen in Drauf-

sicht,

Fig. 3 das Querhaupt wie in Fig. 2, jedoch mit zusätzlichen Außenteilen für Kreuzschlitz-Formen,

Fig. 4 die Greiferschaufeln mit Kraftdrehantrieb und Drehwerkzeug in Vorderansicht,

Fig. 4a das Drehwerkzeug, als Hakenspirale ausgeführt,

Fig. 5 die Greiferschaufeln wie in Fig. 4 und den oberen Teil des dazugehörenden Greiferrahmens in Seitenansicht,

Fig. 6 einen Schlitzwandgreifer mit Leitkufen in Vorderansicht,

Fig. 7 den Schlitzwandgreifer wie in Fig. 6 in Draufsicht,

Fig. 8, 9 und 11 verschiedene Schlitzwandgreifer bei der Auf- und Abwärtsbewegung im Schlitz in Seitenansicht,

Fig. 10 Schlitzwandgreifer mit Rahmenverlängerung,

Fig. 12 bis 14 den Schlitzwandgreifer in anderen Ausführungen.

Der seilgeführte oder mittels Teleskophohlstange aufgehängte und zwangsgeführte Schlitzwandgreifer ist mit einem konzentrisch zur Schaufelachse gelagerten Drehwerkzeug versehen. Das Drehwerkzeug besteht aus dem in dem Lagerblock 4 für die Greiferschaufeln 17 untergebrachten Kraftdrehantrieb 2 und einer zur Auflockerung der Schlitzsohle dienenden Bohrschnecke 1 oder einer zur Verhakung mit der Schlitzsohle dienenden Hakenspirale 1a. An den Greiferschaufeln 17 sind die Meißel 24 befestigt. Die längsverlaufenden, den Greiferrahmen 25 bildenden als Rahmenholme ausgebildete Stiele 3 sind hohl oder massiv oder entsprechend dem erforderlichen Gewicht oder der gewünschten Schwerpunktlage mit einem Schwermetall gefüllt. Der mit dem Seilrollenblock 23 lösbar verbundene Lagerblock 4 trägt für die Greiferschaufeln 17 entweder ein Mittellager 5 oder zwei Außenlager 5a. Das auf die Schaufeln 17 wirkende Zug-Druckgestänge 6 verläuft mittig zwischen den den Greiferrahmen 25 bildenden Stielen 3. Es ist oben über versenkte Lager 16 mit dem Seilrollenschlitten 8 gelenkig verbunden. Wird das Querhaupt 7 von den Stielen 3 gelöst, so kann der Seilrollenschlitten 8 frei nach oben hin ausgebaut werden. Zur Schonung des Hub- und Senkseiles beim Einfädeln in dem Querhaupt 7 ist eine Führungstulpe 9 eingebaut. Die Führungstulpe 9 ist so geformt, daß mit einer Fangvorrichtung, bestehend aus dem Fanggestängerohr 10 und den Fangklingen 11 im Falle eines Seilbruchs oder einer Verklemmung des Schlitzwandgreifers eine zugfeste, mit großer Kraft beaufschlagbare Verbindung herstellbar ist. Die Querhauptaußenteile 7a in Fig. 1 dienen der Führung des Schlitzwandgreifers innerhalb des Schlitzprofils und sind mit Gelenken 12

und Sollbruchelementen 13 ausgestattet, damit sie im Falle einer Verspannung oder Verklemmung des Schlitzwandgreifers unter Einsatz großer Zugkräfte nach unten hin wegklappen und damit dem Schlitzwandgreifer eine kleinere Form geben.

In ähnlicher Weise wie die Querhauptaußenteile 7a in Fig. 1 dient die an der rechten Schlitzwand in Fig. 6 dargestellte Leitkufe 18 mit dem gelenkig gelagerten Stützgestänge 19 und der Diagonalstrebe 20 der Führung des Schlitzwandgreifers, indem wie an der linken Schlitzwand dargestellt bei einer Überlastung die Sollbruchstelle 21 getrennt wird und die Leitkufen 18 einklappen. Der Greiferrahmen 25 ist mittels eines Gelenkes 12 mit dem Stützgestänge 19 verbunden, das mit einem Schwenklager 22 an der Leitkufe 18 befestigt ist.

Die Querhauptaußenteile 7a besitzen Durchströmöffnungen 14, deren Querschnitt durch Klappen 15 oder andere Elemente verändert werden kann. Bei Arbeiten in einem mit einer Stützflüssigkeit, beispielsweise einer Suspension oder Betonit, gefüllten Schlitzgraben werden damit folgende Effekte erzielt:

a) Beim Ablassen des geschlossenen Greifers in den Schlitzgraben sind die Klappen 15 durch den Staudruck der Stützflüssigkeit geöffnet. Die Stützflüssigkeit strömt an dem Greiferrahmen vorbei durch die Durchströmöffnungen 14, ohne dabei starke Wirbel oder Turbulenzen zu erzeugen, die zu Ausbrüchen, Auskolkungen oder sogar zu Einstürzen der Wandung führen können.

b) Beim Aufziehen des Greifers sind die Verhältnisse ähnlich wie beim Ablassen. Die Klappen 15 sind durch den Staudruck der Stützflüssigkeit geöffnet, der Strömungswiderstand des Greifers wird verringert und unter Beibehaltung der maximalen Baggerzugkraft ist eine Lastverschiebung zugunsten des Greifereigengewichtes möglich, was sich günstig auf den Grabeffekt der Schaufeln auswirkt.

c) Beim Schließvorgang der Greiferschaufeln 17 bewegt sich der Greiferrahmen 25 geringfügig nach oben. Ein seilgeführter Schlitzwandgreifer hebt sich aufgrund der Seilrollenübersetzung mit etwa einem Fünftel der eigentlichen Hubgeschwindigkeit beim Aufziehen nach oben. Der Staudruck der Stützflüssigkeit ist zu gering, die Klappen 15 zu öffnen. Die auf den geschlossenen Klappen 15 wirkende Flüssigkeitslast wirkt sich positiv auf den Grabeffekt der Schaufeln aus. Sobald der Schließvorgang beendet ist, hebt sich der Greifer ohne Pause mit einer wesentlich höheren Geschwindigkeit von der Sohle ab. Der Staudruck öffnet die Klappen 15 und der Greifer wird aufgezogen.

Die Fig. 8 bis 11 stellen einige Variationsmöglichkeiten dar. In Fig. 8 ist der geschlossene Greifer bei der Auf- oder Abwärtsbewegung innerhalb

des Schlitzes dargestellt. In Fig. 9 ist ein geöffneter Greifer mit in der Sohle eingedrehter Bohrschnecke im Grabzustand dargestellt. In Fig. 10 ist ein Greifer wie nach Fig. 8 jedoch mit Greiferrahmenverlängerung und zusätzlichen Querhauptaußenteilen zur besseren Führung bei besonders großen Schlitz-
5 tiefen dargestellt. In Fig. 11 ist ein Schlitzwandgreifer mit Leitkufen 18 in geschlossenem Zustand dargestellt.

In Fig. 12 ist eine zusätzliche Ausrüstung des erfindungsgemäßen Schlitzwandgreifers gezeigt. Diese besteht aus einer zwischen dem Rollenblock 23 und dem Lagerblock 4 für die Greiferschau-
10 feln 17 quer zum Schlitzwandverlauf angeordneten unteren Schlittenführung 27 und einem am Rollenblock 23 und am Lagerblock 4 angelenkten Hydraulikzylinder 26. Durch entsprechende Beaufschlagung des Hydraulikzylinders 26 wird nun die Stellung des Lagerblocks 4 zum Greiferrahmen 25 in Quer-
15 richtung zum Verlauf der Schlitzwand verändert, so daß der Lagerblock 4 mit den Schaufeln 17 außermittig steht und dadurch eine Richtungsänderung des Grabvorganges herbeigeführt wird. Auf diese Weise ist der Schlitzwandgreifer richtungslenkbar.

Zusätzlich ist es möglich, wie aus Fig. 12 weiter erkennbar ist, auch beidseits jeweils zwischen dem Querhaupt 7 und den beiden Quer-
20 hauptaußenteilen 7a eine obere Schlittenführung 28 anzuordnen, so daß die Querhauptaußenteile 7a gegenüber dem Querhaupt 7 quer zum Schlitzwandverlauf verstellbar sind. Durch diese Maßnahme kann der Richtungskorrekturverlauf des Schlitzwandgreifers noch verbessert werden. Die oberen Schlittenführungen 28 können ebenfalls - nicht dar-
25 gestellt - über Schiebelager gegenüber dem Greiferrahmen 25 querverschiebbar gelagert sein.

Ansprüche

1. Zwangsgeführter Schlitzwandgreifer mit zwei mittels eines Zug-Druckgestänges seil- oder hy-
30 draulisch zum Öffnen und Schließen betätigbaren Greiferschau-
feln, die am unteren Ende des Greiferrahmens an einem Lagerblock angelenkt sind, der aus symmetrisch zur Greiferachse angeordneten längsverlaufenden Stielen gebildet ist,
gekennzeichnet dadurch, daß

a) der Greiferrahmen aus vier am unteren Rol-
35 lenblock (23) gabelförmig angesetzten Stielen (3) gebildet ist, die an ihren oberen Enden mit-
tels eines lösbar angeordneten Querhauptes (7) verbunden sind,

b) an dem Lagerblock (4) mit einem Kraftdreh-
40 antrieb (2) versehene, konzentrisch zur Schau-
felachse, zur Sohle gerichtet ein Verankerungs-
mittel in Form eines Drehwerkzeuges (1) ange-
ordnet ist.

2. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß das Drehwerkzeug eine Bohr-
schnecke ist.

3. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 1, dadurch
5 gekennzeichnet, daß das Drehwerkzeug eine Ha-
kenspirale ist.

4. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, daß die Stiele (3) offene, parallel
zur Greiferachse verlaufende von einer Stützflüs-
10 sigkeit frei umströmbare Profile sind.

5. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 4, dadurch
gekennzeichnet, daß die Stiele (3) massiv oder
hohlraumig sind und mit Füllwerkstoff gleich oder
schwerer als Stahl verfüllt werden können.

6. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 1, dadurch
15 gekennzeichnet, daß das an den Schaufeln (17)
und dem Seilrollenschlitten (8) an den Lagern (16)
angelenkte Zug-Druckgestänge zwischen den Stie-
len (3) innerhalb des Greiferrahmens verläuft.

7. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 1, dadurch
20 gekennzeichnet, daß der Lagerblock (4) lösbar mit
dem Greiferrahmen (25) verbunden ist.

8. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 1, dadurch
25 gekennzeichnet, daß das Querhaupt (7) lösbar mit
den Stielen (3) verbunden ist und der Greiferrah-
men (25) nach Lösen und Entfernen des Quer-
hauptes (7) oben offen ist.

9. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 1, dadurch
30 gekennzeichnet, daß an dem Querhaupt (7) Außen-
teile (7a) als zur Schlitzwand (W) gerichtete Fuh-
rungselemente mit Gelenken (12) nach unten hin
abklappbar befestigt sind.

10. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 1, dadurch
35 gekennzeichnet, daß mittels einer zwischen Rol-
lenblock (23) und Lagerblock (4) quer zum Schlitz-
wandverlauf angeordneten Schlittenführung (27)
und einem am Rollenblock (23) und Lagerblock (4)
angelenkten Hydraulikzylinder (26) deren axiale Zu-
40 ordnung zueinander quer zum Schlitzwandverlauf
veränderbar ist.

11. Schlitzwandgreifer nach den Ansprüchen 8 und
9, dadurch gekennzeichnet, daß mittels jeweils ei-
ner zwischen dem Querhaupt (7) und den Quer-
45 hauptaußenteilen (7a) angeordneten oberen Schlit-
tenführung (28) die Querhauptaußenteile (7a) ge-
genüber dem Querhaupt (7) quer zum Schlitzwand-
verlauf verschiebbar sind.

12. Schlitzwandgreifer nach den Ansprüchen 1 und
10, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem
Rollenblock (23) und dem Lagerblock (4) ein mit-
50 tels einer Fixiervorrichtung feststellbares Spur-
Drehlager angeordnet ist, mittels welchem der La-
gerblock (4) mittels des zwischen Rollenblock (23)
und Lagerblock (4) angeordneten Hydraulikzylin-
55 ders (26) bei fixierter unterer Schlittenführung (27)
der letztere gegenüber dem ersteren verdrehbar
ist.

13. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 9, dadurch

gekennzeichnet, daß die Außenteile (7a) an den Überlastsicherungen (13) befestigt sind, welche bei einer bestimmten Belastung brechen oder sich vom Querhaupt (7) lösen.

14. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Querhaupt (7) und den Stielen (3) Leitkufen (18) mittels eines Stützgestänges (19) an einigen der Gelenke (12) angeschlossen sind. 5

15. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitkufen (18) mittels des Stützgestänges (19), und der Schwenkgelenke (22) abscherbar an dem Greiferrahmen (25) angeschlossen sind und daß die an einigen der Gelenke (12) und an einem der Schwenkgelenke (22) befestigte Diagonalstrebe (20) die Leitkufen (18) von dem Greiferrahmen (25) beabstandet hält. 10 15

16. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Diagonalstrebe (20) mit einer Sollbruchstelle (21) versehen ist, welche bei einer bestimmten Belastung bricht. 20

17. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 9 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Führungselemente in Form der Außenteile (7a) oder die Leitkufen (18) in Querrichtung zu dem Schlitz angeordnet sind. 25

18. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querhauptaußenteile (7a) Durchströmöffnungen (14) für eine Flüssigkeit haben. 30

19. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Größe der Durchströmöffnungen (14) mittels Klappen (15) variabel verkleinerbar ist.

20. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappen (15) an dem Querhaupt (7) befestigte, schwenkbare Hartgummiplatten sind. 35

21. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Querhaupt (7) zur Seileinlaufführung eine trompetenförmige Führungstulpe (9) aufweist. 40

22. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß mittels an dem Fanggestängerohr (10) angeordneter Fangklinken (11) durch zentrisches Einführen des Fanggestängerohres (10) in die Führungstulpe (9) eine Zug- und Verriegelungsverbindung herstellbar ist. 45

23. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Seilrollenschlitten (8) nach oben aus dem Greiferrahmen (3) frei ausbaubar ist. 50

24. Schlitzwandgreifer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Seilrollenschlitten (8) die Lagerstellen (16) des Zug-Druckgestänges (6) versenkt zwischen den Greiferrahmenholmen (3) angebracht sind. 55

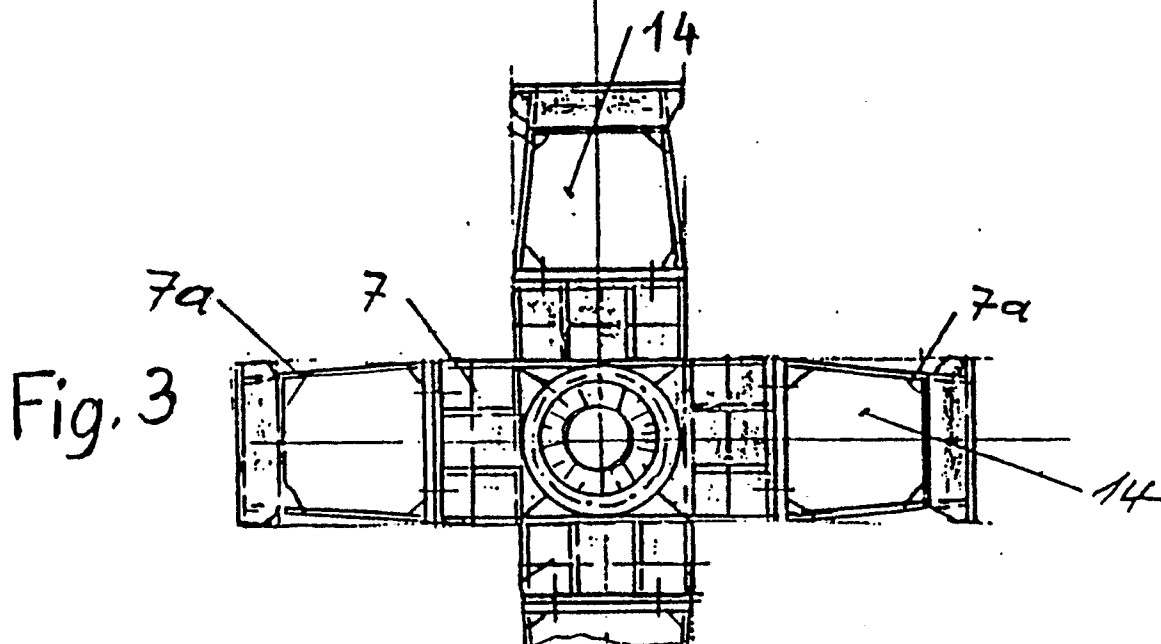
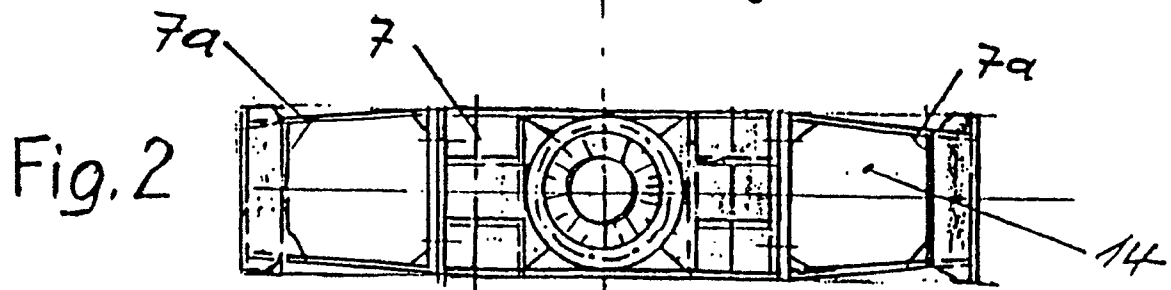
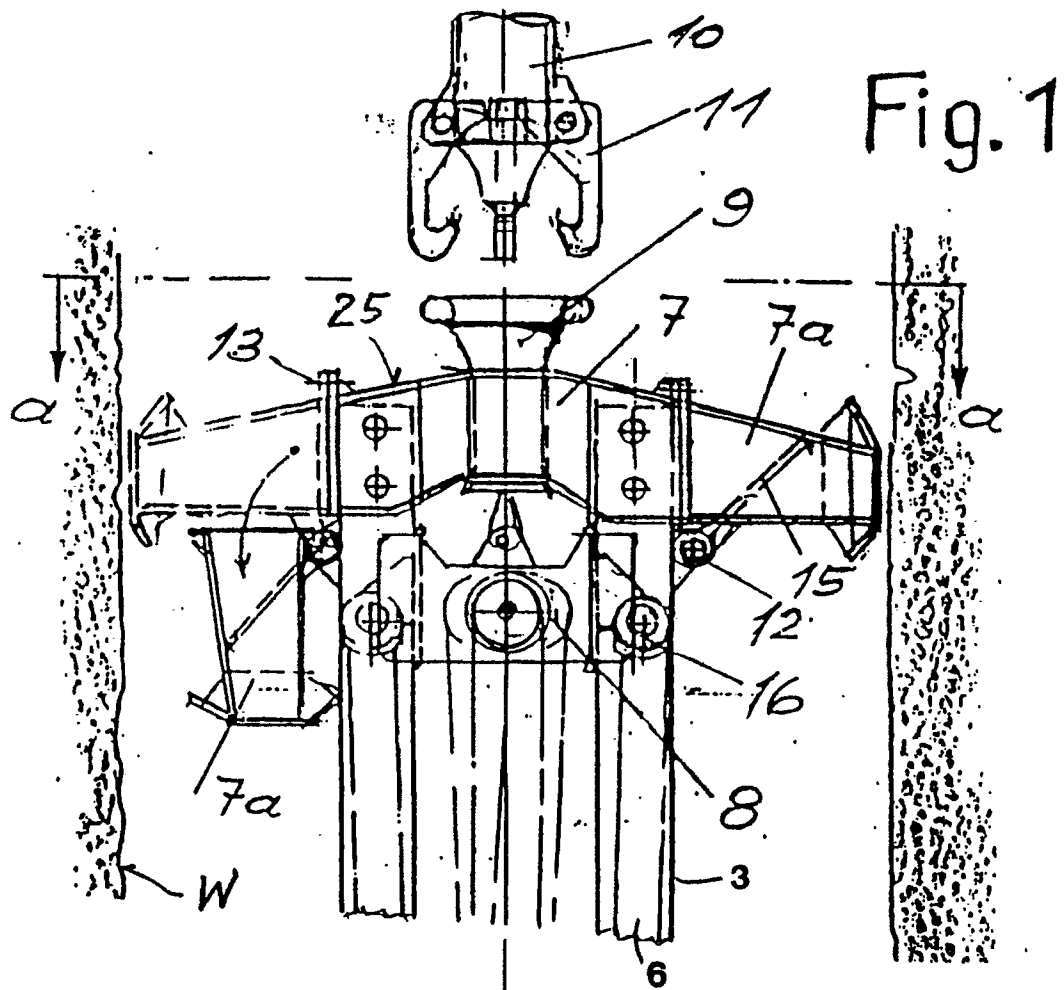


Fig. 4

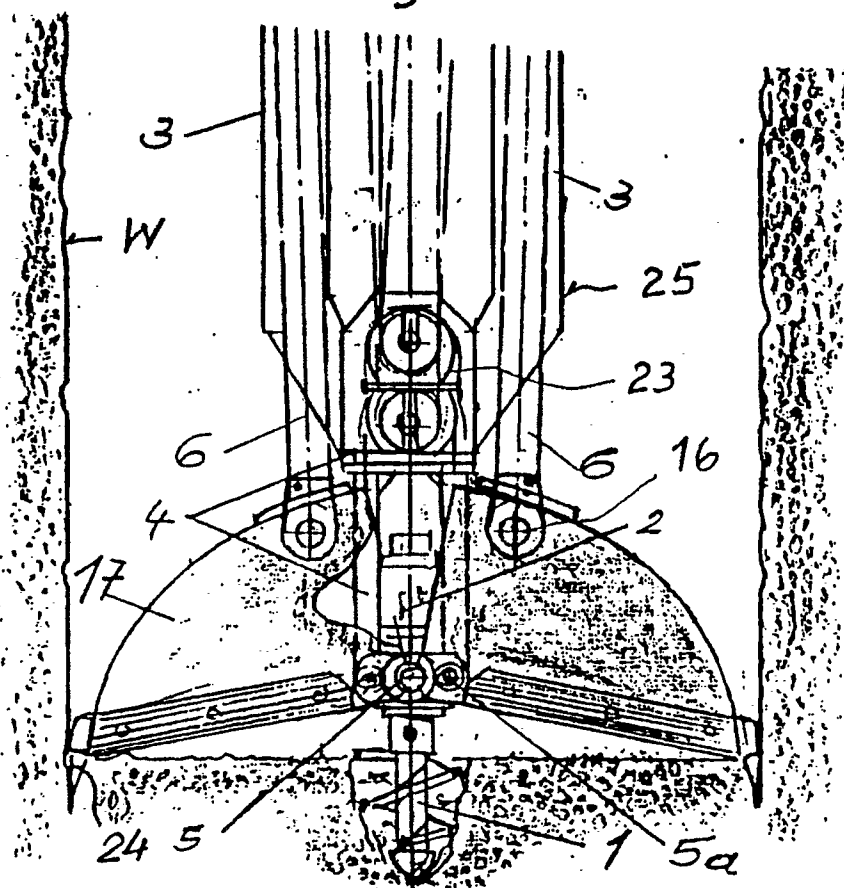


Fig. 4a

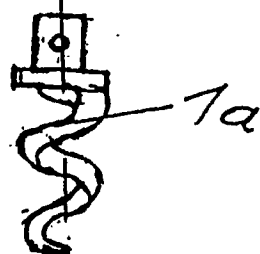


Fig. 5

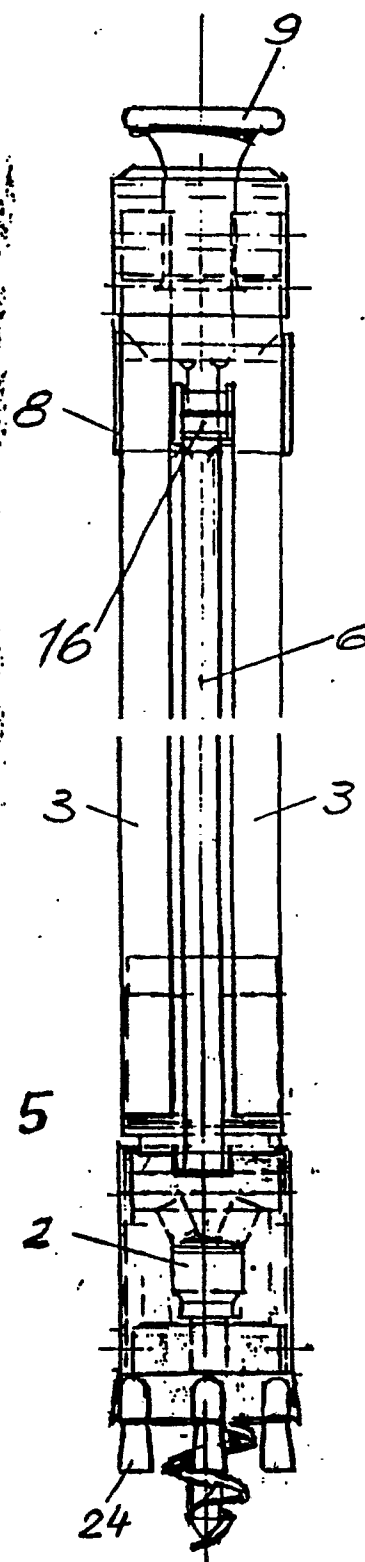


Fig. 6

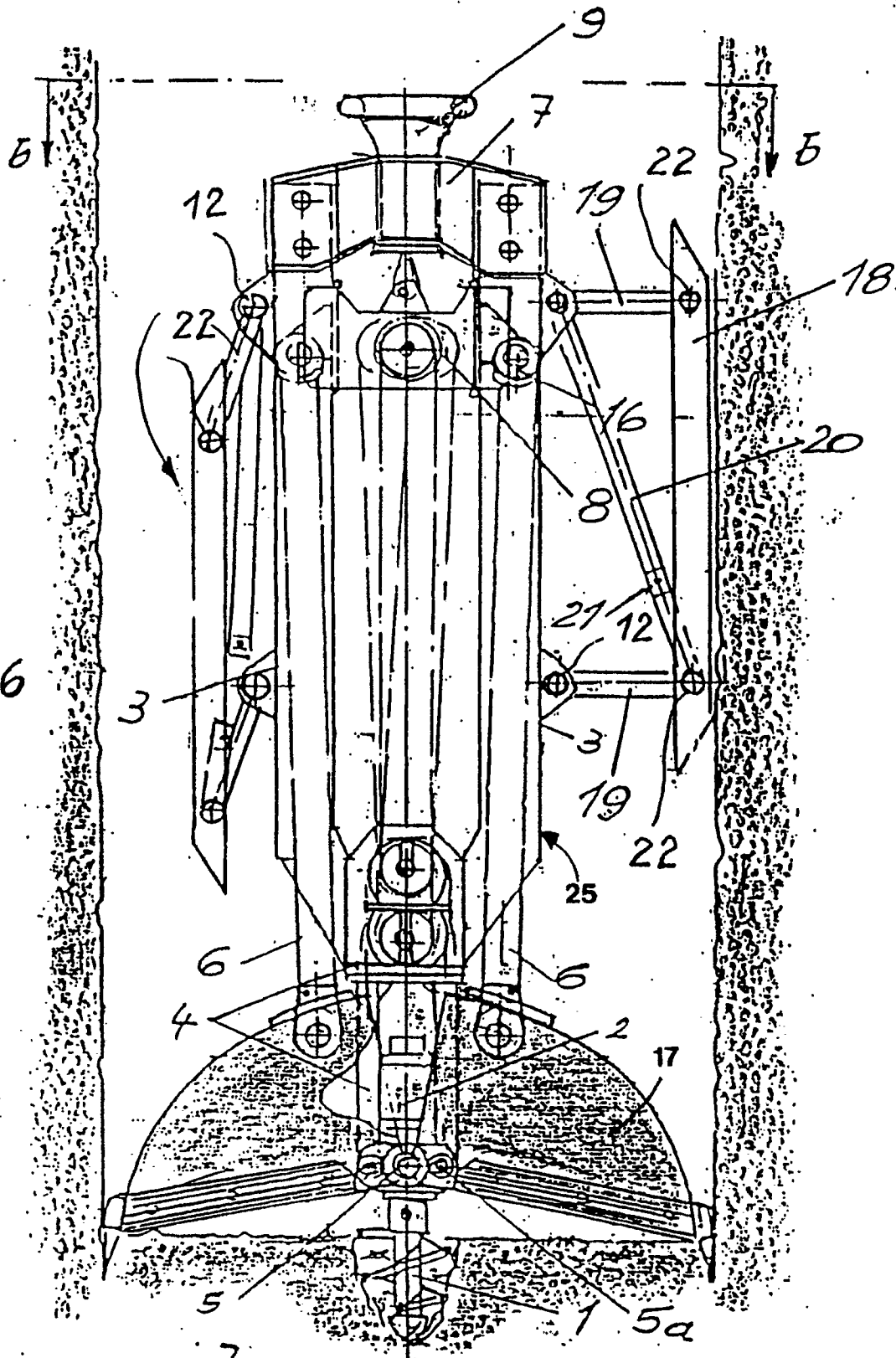
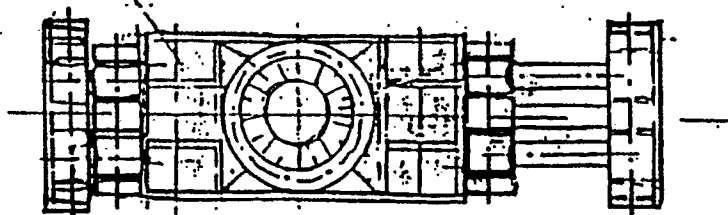
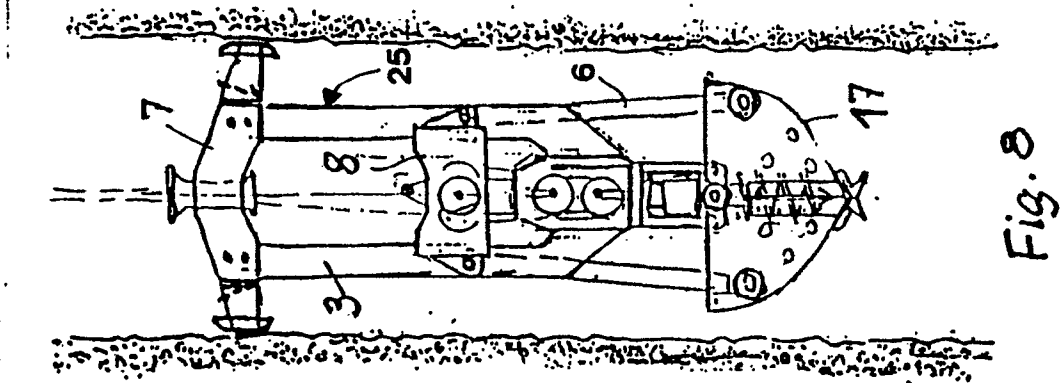
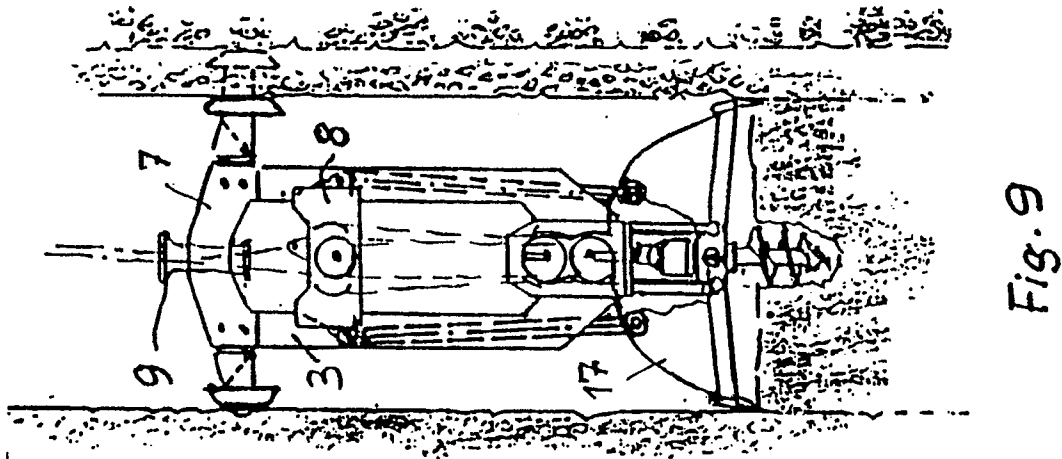
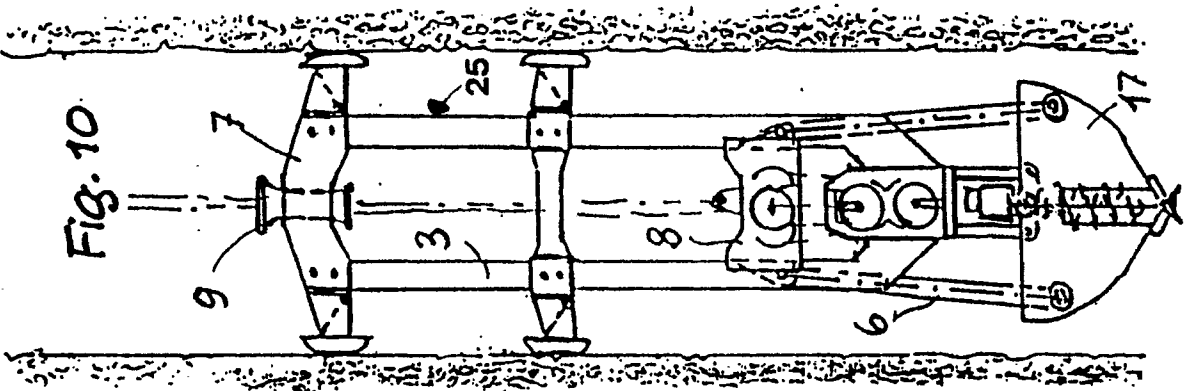
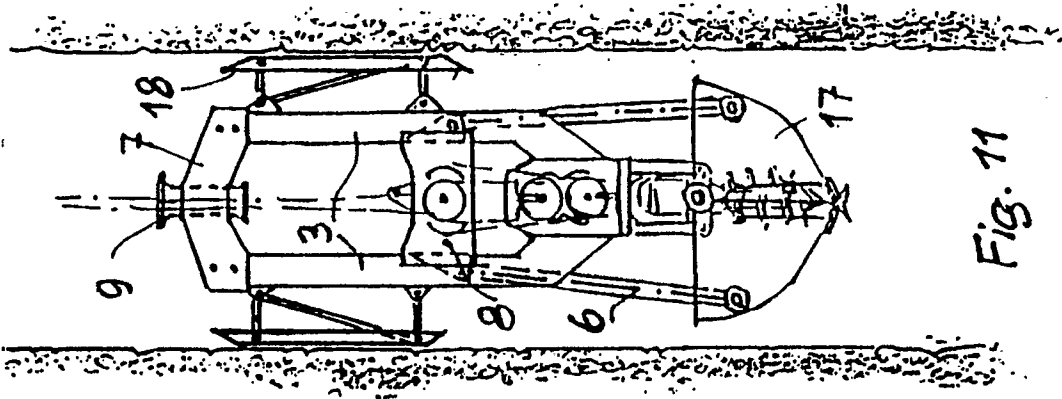
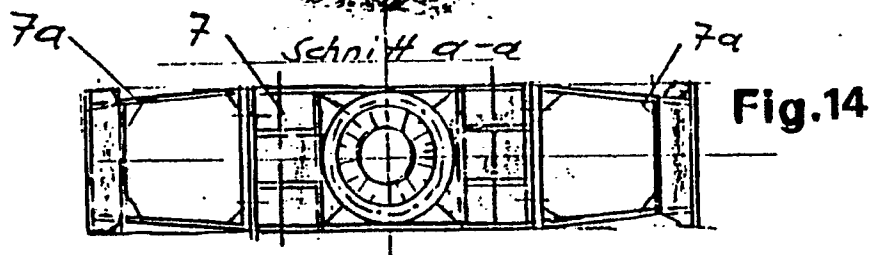
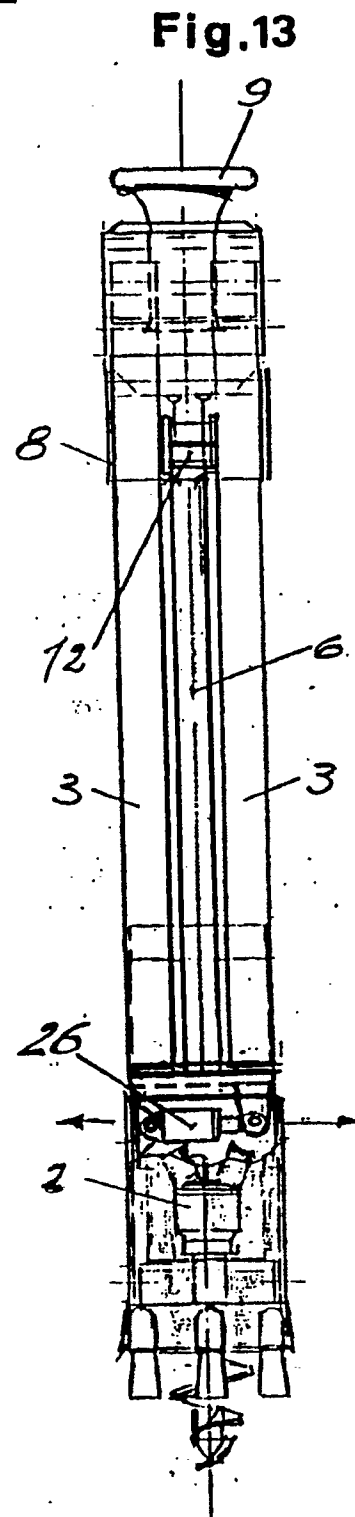
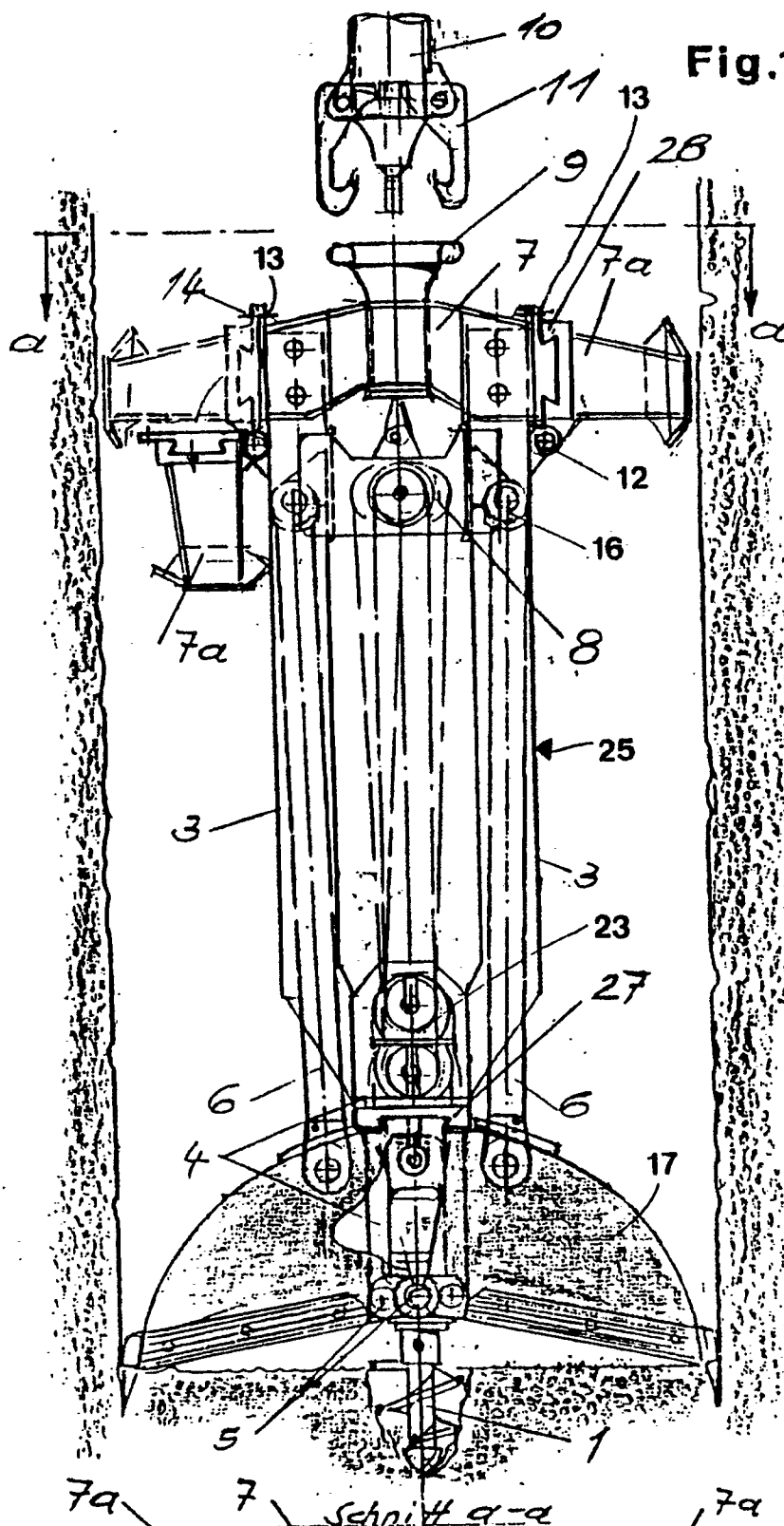


Fig. 7









Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 11 5065

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,P	DE-A-3 805 868 (HOCHTIEF AG) * Zusammenfassung; Figuren 1-6 * ---	1	E 02 F 3/413 E 02 F 5/20 E 02 D 17/13
A	DE-C-3 615 068 (DYCKERHOFF & WIDMAN AG) * Zusammenfassung; Figuren 1-10 * ---	1	
A	EP-A-0 315 547 (BOLLINGER) * Zusammenfassung; Figuren 1-6 * ---	1	
A	FR-A-1 459 297 (SCHNEEBELI) * Figuren 1,2 * ---	1	
A	FR-A-2 376 256 (CASAGRANDE) * Figuren 1-3 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 02 F E 02 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17-10-1990	Prüfer ANGIUS P.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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			