

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88107921.4**

51 Int. Cl. 4: **E21F 13/08**

22 Anmeldetag: **18.05.88**

30 Priorität: **27.08.87 DE 3728650**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.03.89 Patentblatt 89/12

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB

71 Anmelder: **ECKER MASCHINENBAU GMBH & CO. KG**
Friedrichthaler Strasse 15
D-6680 Neunkirchen-Heinitz(DE)

72 Erfinder: **Goeddel Karl-Heinz**
Zum Hierzwald 13
D-Neunkirchen-Ludwigsthal(DE)

74 Vertreter: **Bernhardt, Winfrid, Dr.-Ing.**
Kobenhüttenweg 43
D-6600 Saarbrücken(DE)

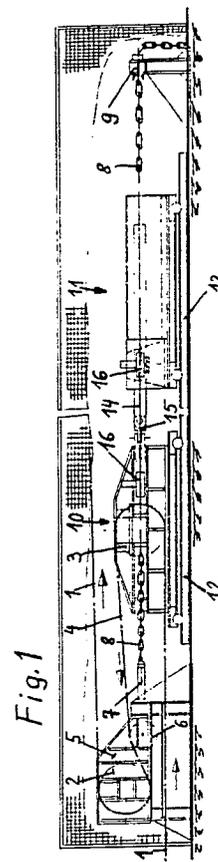
54 **Vorrichtung zum Bewegen eines Gegenstands entlang einer begrenzten Strecke, insbesondere im Bergbau.**

57 Eine Einrichtung zum Spannen eines Förderbandes (1) an einer Speicher-Bandschleife (4) weist auf einem Wagen (10) eine das Ende der Bandschleife (4) bildende Umlenkrolle (3) auf. An dem Wagen (10) greift ein gleichfalls auf einem Wagen (11) angeordneter Spannzylinder (14) an.

In Höhe der Achse der Umlenkrolle (3) sind in der Erstreckungsrichtung der Bandschleife (4) zwei Ketten (8) gespannt. Die Wagen (10;11) der Umlenkrolle (3) und der Spannvorrichtung (14) sind an der Kette (8) mittels Kettenschuhen (16) festklemmbar.

Damit entfällt eine Verankerung der Wagen (10;11) in ihren fortschreitenden Stellungen am Untergrund wie auch eine Belastung der Wagen (10;11) und der Verankerung mit einem durch die Höhe der Bandschleife bedingten Drehmoment.

Die Kettenschuhe können fernsteuerbar und durch eine Programmsteuerung gesteuert sein. Die Einrichtung kann in beiden Richtungen "schreiten", indem abwechselnd der eine Wagen festgeklemmt und der andere mittels der Spannvorrichtung, in der Regel einem oder mehreren zweiseitig beaufschlagbaren Zylinder(n), verschoben wird. So kann vor einem neuen Belastungszustand, selbst während des Betriebes des Förderbandes, die Umlenkrolle selbsttätig an die jeweils geeignete Stelle gebracht werden.



EP 0 307 543 A1

"Vorrichtung zum Bewegen eines Gegenstands entlang einer begrenzten Strecke, insbesondere im Bergbau"

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bewegen eines Gegenstands entlang einer begrenzten Strecke, insbesondere unter Überwindung einer großen Gegenkraft, insbesondere im Bergbau.

Weiter im einzelnen ist gedacht an eine Einrichtung zum Spannen eines Förderbandes an einer Speicher-Bandschleife mit einer das Ende der Bandschleife bildenden Umlenkrolle, die auf einem Wagen angeordnet ist, an dem eine gleichfalls auf einem Wagen angeordnete Spannvorrichtung angreift.

Eine solche Speicher-Bandschleife nimmt die elastische und die bleibende Dehnung des Bandes und bei fortschreitenden Verkürzungen der Förderlänge die überschüssige Bandlänge auf. Die genannten Wagen werden dazu auf Schienen verfahren und am jeweils neuen Platz verankert. Das ist beispielsweise aus der DE-OS 36 17 794 bekannt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Arbeits- und Vorrichtungsaufwand für eine Speicher-Bandschleife und darüber hinaus überhaupt für eine Vorrichtung zum Bewegen eines Gegenstands entlang einer begrenzten Strecke, insbesondere unter Überwindung einer großen Gegenkraft, zu verringern.

Gemäß der Erfindung wird dieser Zweck mit einer Vorrichtung erfüllt, die mindestens eine an ihrem Ende durch eine Erdverankerung gehaltene Kette aufweist, an deren Kettengliedern der Gegenstand mit mindestens einem angetriebenen Kettenrad oder abwechselnd mit zwei Klauen formschlüssig angreift, deren Abstand voneinander durch eine Vorschub- und Nachzugeinrichtung veränderbar ist.

Die nur an ihrem Ende verankerte Kette bietet, beispielsweise wie die, jedoch ständig wiederholt in kurzen Abständen am Boden verankerte, Zahnleiste einer Zahnradbahn die Möglichkeit für den auch große Kräfte aufnehmenden formschlüssigen Eingriff, nämlich mit der Gestalt und der Stellung der Kettenglieder. Der bauliche Aufwand dafür ist jedoch unvergleichlich geringer.

Darüber hinaus bietet die Kette die Möglichkeit, sie in vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung mittels eines Bockes mit Abstand über dem Boden in Höhe der Kraftangriffsachse zu halten.

An einer Speicher-Bandschleife erspart die solchermaßen angeordnete Kette das jeweilige Verankern mindestens des Wagens der Spannvorrichtung am Untergrund, wie es bisher grundsätzlich durch Befestigen des Wagens an der Schiene und Verankern der Schiene am Untergrund und/oder unmittelbares Verankern des Wagens am Untergrund erforderlich ist. Der Aufwand dafür wie auch für die Dimensionierung des Wagens ist bisher

umso größer, als die Spannvorrichtung und die Umlenkrolle sich in z.B. 1 m Höhe befinden und damit zusätzlich zu der Spannkraft ein beachtliches Drehmoment aufgenommen werden muß.

Demgegenüber verlangt die in der Kraftangriffsachse angeordnete Kette bzw. verlangen die, vorzugsweise zwei, parallelen Ketten, die sich über die gesamte Speicherlänge hinweg erstrecken kann bzw. können, nur einen an deren Ende angeordneten, ortsfesten Bock für ihre Halterung. Überall sonst bleibt die auf das Förderband übertragene Spannkraft in einer Ebene; die Wagen sind keinem Drehmoment ausgesetzt.

Die Möglichkeit für den formschlüssigen Eingriff ist an der Kette in kleinen Stufen gegeben, nämlich von der Länge der Kettenglieder. Die Kette erlaubt die besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung, die Wagen an der Kette bzw. den Ketten mittels fernsteuerbarer Klauen zu befestigen und diese wie auch die Spannvorrichtung durch eine Programmsteuerung zu steuern.

So kann vor einem neuen Belastungszustand, selbst während des Betriebes des Förderbandes, die Umlenkrolle selbsttätig an die jeweils geeignete Stelle gebracht werden. Die Einrichtung kann in beiden Richtungen "schreiten", indem abwechselnd der eine Wagen befestigt und der andere mittels der Spannvorrichtung, in der Regel einem oder mehreren zweiseitig beaufschlagbaren Zylinder(n), verschoben wird.

Die Steuerbarkeit mit derjenigen Vorspannung, die der Belastungszustand verlangt (und nicht mehr) und die entsprechende Anpassung an wechselnde Belastungszustände mindert den Verschleiß und den Energieaufwand. Sie erhöht auch beträchtlich die Betriebssicherheit. Vor allem kann der gefährliche Fall nicht mehr vorkommen, daß das Band mit ungenügender Hubreserve in dem Spannzylinder angefahren wird und die Antriebsrolle dann rutscht und "durchdreht". Nach Vergleich der bei der vorgesehenen Belastung zu erwartenden elastischen Dehnung mit dem möglichen Kolbenhub des Spannzylinders durch die Programmsteuerung kann diese nötigenfalls die Einrichtung sich vorher versetzen lassen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird eine Klaue vorgeschlagen, in der die Kette in einem Kanal von den abwechselnd ausgerichteten Kettengliedern angepaßtem, kreuzförmigen Querschnitt sitzt und senkrecht zu der Ebene der einen Kettenglieder ein Stempel geführt ist, der in einer Endstellung zwischen zwei dieser Kettenglieder greift und das sie verbindende andere Kettenglied mit einer Ausnehmung umfaßt und der in seiner

anderen Einstellung die Kette freigibt.

Diese Klaue bildet mit der Kette eine Verbindung, die größte Kräfte übertragen kann.

Zweckmäßigerweise sind an dem Stempel zwei dem einen, von ihm gehaltenen Kettenglied zugewandte und angepaßte Mulden ausgebildet.

Dem anderen Kettenglied kehrt der Stempel vorzugsweise abgeschrägte und abgerundete Gleitflächen zu.

Für seine Bewegung ist der Stempel vorzugsweise in Richtung der erstgenannten Endstellung federbelastet und in der umgekehrten Richtung pneumatisch oder hydraulisch verschiebbar.

Die Federbelastung sichert die Verbindung als Dauerzustand.

Die Bewegung des "Schreitens" und die dafür vorgeschlagenen programmgesteuerten Klauen sind unabhängig von der Speicher-Bandschleife eine grundsätzliche Möglichkeit der Bewegung eines Gegenstands entlang der Kette bzw. Ketten.

Eine andere grundsätzliche Möglichkeit ist das Kettenrad. Beispielsweise kann der Gegenstand mit zwei die Kette zwischen sich fassenden Kettenrädern versehen sein, von denen mindestens eines angetrieben ist.

Anwendungsmöglichkeiten sind z.B. Transporteinrichtungen wie für die Materialversorgung einer Streckenvortriebsmaschine, untätig Energiezugnachführungen, Hängebahnen (für die man die Kette in Abständen auf Halterungen legen oder auch unmittelbar aufhängen kann) oder das Nachfahren eines Brechers und/oder einer Förderbandaufgabevorrichtung am Übergang Streb-Strecke.

Der Bau der Vorrichtung mit einer Kette oder mit zwei oder noch mehr parallelen Ketten hat jeweils seine Vor- und Nachteile.

Zwei Ketten lassen in sehr zweckmäßiger Weise zwischen sich Platz für den zu bewegenden Gegenstand und können selbstverständlich größere Kräfte als eine Kette übertragen.

Schwierigkeiten können jedoch dadurch auftreten, daß wegen Ungleichmäßigkeit der Ketten oder aus anderen Gründen die Kettenglieder der verschiedenen Ketten nicht genau nebeneinanderliegen und dadurch das Einrasten der Klauen erschweren.

Als Lösung dieses Problems wird vorgeschlagen, daß im Falle zwei paralleler Ketten an dem, zwischen ihnen angeordneten, Gegenstand je zwei den verschiedenen Ketten zugeordnete Klauen in einem gemeinsamen Vorschubteil bzw. Nachzugteil der Vorschub- und Nachzugeinrichtung zusammengefaßt sind und daß die beiden Klauen an dem Vorschubteil und/oder an dem Nachzugteil jeweils in Kettenlängsrichtung relativverschiebbar und verriegelbar angeordnet sind.

Die Stellung der Klauen kann dann den Ungleichmäßigkeiten der Stellung der Kettenglieder folgen.

Als besonders zweckmäßige Ausgestaltung wird vorgeschlagen, die beiden Klauen hydraulisch verriegelbar zu machen in der Weise, daß sie jeweils mit einem in der Richtung der Relativverschiebung verschiebbaren Kolben eines sperrbaren hydraulischen Zylinders verbunden sind.

Damit ist die Verriegelung einfach durch Schließen eines Ventils in der Zuleitung des Zylinders absolut stufenlos in jeder Stellung möglich.

Die Sperrung kann selbsttätig derart gesteuert werden, daß sie nach Einrasten der zweiten Klaue am Ende der Vorschub- bzw. der Nachzugbewegung erfolgt.

Im Falle nur einer Kette tritt demgegenüber das Problem einer Platzkollision mit dem zu bewegenden Gegenstand auf.

Hierzu wird vorgeschlagen, die Kette auf ihrem, von dem genannten Ende aus gesehen, hinter den Klauen oder dem angetriebenen Kettenrand liegenden, unbelasteten Abschnitt mittels an dem übrigen Teil des Gegenstands angeordneter Umlenkrollen unter diesem übrigen Teil entlangzuführen.

Für schreitende Bewegung wird man auch hier ein die eine Klaue tragendes Vorschubteil und ein die andere Klaue tragendes Nachzugteil der Vorschub- und Nachzugeinrichtung abstandsveränderbar miteinander verbinden. Um dafür, ebenso wie es im Falle der zwei Ketten ohne weiteres möglich ist, einen hydraulischen Arbeitszylinder mittig anordnen zu können, soll dieser nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung einschließlich seines Kolbens und der Kolbenstange hohl ausgebildet und von der Kette durchsetzt sein, Andernfalls können zwei Arbeitszylinder beiderseits der Kette angeordnet werden.

Gegen eine Verwinkelung aus der Kettenlängsrichtung - ein anderes Problem bei nur einer Kette - kann der Gegenstand an Schienen gehalten werden, auf denen er parallel zu der Kette geführt wird. Das ist z.B. in der auf Schienen üblichen Weise durch vier Räder mit Seitenführung möglich, aber auch im Falle von nur zwei Rädern dadurch, daß diese Zahnungen aufweisen und starr verbunden sind und die beiden Schienen eine entsprechende Zahnung aufweisen.

Die Zeichnungen geben Ausführungsbeispiele der Erfindung wieder.

Fig. 1 zeigt, verkürzt, eine Speicher-Bandschleife in Seitenansicht,

Fig. 2 zeigt die Speicher-Bandschleife in Draufsicht,

Fig. 3 zeigt einen Kettenschuh in Ansicht,

Fig. 4 zeigt den Kettenschuh in einem axialen Schnitt nach Linie IV-IV in Fig. 3,

Fig. 5 zeigt eine zweite Speicher-Bandschleife, verkürzt, in Seitenansicht und

Fig. 6 zeigt die Speicher-Bandschleife nach Fig. 5 in Draufsicht.

Im Untertrum 1 eines Förderbandes ist durch zwei Umlenkrollen 2 und 3 eine Bandschleife 4 eingerichtet.

Die Umlenkrolle 2 ist feststehend auf einem im Boden verankerten Bock 5 angeordnet. Eine weitere in dem Bock 5 angeordnete Rolle 6 dient dazu, das Band hier etwas zu heben.

Ferner sind an dem Bock 5 über federbelastete Kettenspanner 7 zwei Ketten 8 befestigt, deren anderen Enden, beispielsweise 60 m entfernt, in einem Bock 9 gehalten sind.

Die Umlenkrolle 3 ist auf einem Wagen 10 angeordnet. Ihre Achse liegt in der Ebene der Ketten 8.

Der Wagen 10 ist zusammen mit einem weiteren Wagen 11 auf Schienen 12 parallel zu den Ketten 8 verfahrbar.

Der Wagen 11 trägt in einem Kardangelenke 13 einen z.B. 2 m langen hydraulischen Spannzylinder 14, dessen Kolbenstange durch eine Kreuzgelenkkupplung 15 mit dem Wagen 11 verbunden ist. Den übrigen Platz auf dem Wagen 11 nimmt eine nicht gezeichnete Hydraulikeinheit aus einer den Spannzylinder 14 speisenden Pumpe und zugehörigem Tank und Elektromotor sowie einer Steuerung ein.

An beiden Wagen 10 und 11 sind die Ketten 8 jeweils durch einen Kettenschuh 16 hindurchgeführt.

Der in Fig. 3 und 4 für sich gezeichnete Kettenschuh ist jeweils mit einer Befestigungsplatte 17 seitlich an dem Wagen 10 bzw. 11 angeschraubt. Sein Hauptteil ist ein aus zwei Stücken 18 und 19, von denen das Stück 18 mit der Befestigungsplatte 17 verschweißt ist, mittels Schrauben 20 zusammengesetzter Block 21. In diesem Block 21 ist ein zur Hälfte in dem Stück 18 und zur Hälfte in dem Stück 19 ausgefräster Kanal 22 von kreuzförmigem Querschnitt eingerichtet.

Der Kanal 22 nimmt die Kette 8 in der Weise auf, daß die einen Kettenglieder in dem einen, waagerechten und die anderen Ketten glieder in dem anderen, senkrechten Kreuzbalken des Querschnitts gefaßt sind. Sie haben dabei nur so viel Spiel wie eine Längsverschiebung zwischen der Kette und dem Kettenschuh verlangt.

Als Kolben in einem Hohlraum 23 des Stücks 18 geführt ist ein Stempel 24. Er reicht in seiner in Fig. 3 und 4 gezeigten Endstellung mit zwei Wangen 25 in den waagerechten Querschnittsteil des Kanals vollständig hinein. Den senkrechten Querschnittsteil läßt er frei mit dem zwischen den beiden Wangen 25 befindlichen Zwischenraum 26, der die gleiche Breite wie der senkrechte Querschnittsteil des Kanals hat.

Fig. 4 zeigt die eine Wange von der Kanalmitte her. Sie faßt hinter das linke waagerechte Kettenglied 27 mit einer Mulde 28, deren Profil in dem gezeichneten Schnitt leicht hakenförmig ist und die in der Draufsicht der Rundung des Kettenglieds auf einem ungefähren Viertelkreis angepaßt ist. Gleichermaßen verhält es sich spiegelbildlich mit der vor der Querschnittsebene liegenden Wange, siehe Fig. 3.

Auch nach dem rechten waagerechten Kettenglied 29 hin haben die Wangen 25 eine Rundung auf einem ungefähren Viertelkreis. Ihr Profil ist hier jedoch statt hakenförmig zu einer Gleitfläche 30 abgeschrägt und abgerundet.

Das die beiden waagerechten Kettenglieder 27 und 29 verbindende senkrechte Kettenglied 50 ist, wie die waagerechten Kettenglieder, gestrichelt ange deutet.

Die Wangen 25 drücken von oben auf die beiden Kettenglieder 27 und 29 und klemmen sie damit in ihrem Spiel ein.

Die betreffende Klemmkraft wird ausgeübt von einer Feder 31, die Teil der folgenden Anordnung ist:

Der Stempel 24 sitzt an einer aus dem Block 21 heraus in ein an diesem angeschweißtes Rohrstück 32 ragenden Stange 33. In dem Rohrstück 32 ist die Stange 33, wofür das Rohrstück mit Fenstern 34 versehen ist, bei 35 versplintet mit der Kolbenstange 36 eines bei 37 in das Rohrstück 32 eingeschraubten Hydraulikzylinders 38. Der Hydraulikzylinder 38 ist ein einseitiger. Sein Zylinderraum wird begrenzt durch einen stirnseitigen Einsatz 39 und einen Kolben 40 und ist zugänglich durch einen Anschluß 41. Auf der anderen Seite des Kolbens 40 wirkt die bereits erwähnte Feder 31. Sie drückt einerseits gegen einen hinter dem Kolben 40 angeordneten Federteller 42 und andererseits gegen eine am Ende des Hydraulikzylinders 38 angeschweißte Stirnwand 43, durch die eine Verlängerung 44 der Kolbenstange hindurchsticht.

Schließlich seien zwei in der Wandung des Rohrstücks 32 sitzende Näherungsschalter 45 und 46 erwähnt, die auf eine am Ende der Stange 33 angeordnete Ringscheibe 47 ansprechen. Sie zeigen einer Programmsteuerung die betreffende Endstellung des Stempels an.

Im normalen Betrieb ist nur der Wagen 11 mittels seiner Kettenschuhe 16 an den Ketten 8 festgehalten. Er hält mit dem Spannzylinder 14 den Wagen 10. Soll die Bandschleife 4 verlängert werden, wird zunächst der Wagen 10 mit seinen Kettenschuhen 16 an der Kette befestigt. Dazu wird der bis dahin in seinen Hydraulikzylindern 38 vorhandene hydraulische Druck weggenommen, so daß die Federn 31 die Stempel absenken. In der Regel setzt der Stempel dann auf einem waage-

rechten Kettenglied auf. Der Spannzylinder 14 läßt dann etwas nach, so daß der Wagen 10 durch das Förderband angezogen wird und der Stempel über das Kettenglied rutscht, bis er zwischen diesem und dem nächsten waagerechten Kettenglied einrastet. Jetzt wird der Wagen 11 durch Beaufschlagung seiner Hydraulikzylinder 38 gelöst und mittels des Spannzylinders 14 weitergeschoben. Dann wird er wieder an der Kette 8 befestigt. Nun werden die Hydraulikzylinder 38 des Wagens 10 wieder beaufschlagt, jedoch nur mit einem Druck, der eine die Kraft der Feder 31 geringfügig übersteigende Kraft erzeugt, so daß die resultierende Kraft nicht imstande ist, die mit dem leicht hakenförmigen Profil unter das Kettenglied 27 fassende Mulde 28 unter Überwindung der Klemmkraft herauszuziehen. Der Stempel 24 kommt dann erst frei und verschiebt sich bis gegen Anschlag in seine obere Endstellung, wenn der Spannzylinder 14 anzieht. Die abgerundete Gleitfläche 30 würde es erlauben, bei einer nur knapp die Federkraft ausgleichenden Beaufschlagung des Hydraulikzylinders den Stempel 24 über die Kette rutschen und am Ende selbst einrasten zu lassen.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 und 6 sind die beiden seitlich angeordneten Ketten 8 ersetzt durch nur eine mittig angeordnete Kette 51. Wiederum trägt ein Wagen 72 eine die Bandschleife 53 bildende Umlenkrolle 54, deren Achse in der Höhe der Kette 51 liegt, und wiederum ist der Wagen 52 zusammen mit einem weiteren Wagen 55 auf Schienen 56 parallel zu der Kette 51 verfahrbar.

Die Kette 51 erstreckt sich von einem im Erdreich verankerten Bock 57 aus durch den Wagen 55 und ist an dem Wagen 52 durch zwei Umlenkrollen 58 und 59 nach unten geführt, so daß sie anschließend unter dem Wagen 5 mit der Umlenkrolle 54 verläuft und dann weiter unter der Bandschleife 53 bis zu ihrem durch einen Kettenspanner 60 gehaltenen Ende.

Der Wagen 55 trägt mit seinem Aufbau 61 in einem Kardangelenke 62 einen Arbeitszylinder 63, dessen Kolbenstange 64 über ein Joch 65 und zwei kardanisch befestigte Stangen 66 mit dem Wagen 52 verbunden ist. Im übrigen ist auf dem Wagen 55 eine nicht im einzelnen gezeichnete Hydraulikeinheit aus einer den Arbeitszylinder 63 speisenden Pumpe und zugehörigem Tank und Elektromotor 67 sowie einer Steuerung angeordnet.

Der Arbeitszylinder 63 ist einschließlich seines Kolbens und der Kolbenstange 64 hohl, d.h. von seiner in der Zeichnung rechten Stirnwand aus zieht sich ein Rohr axial durch die Länge des Zylinders, das von der linken Stirnwand her von der gleichfalls rohrförmigen Kolbenstange umgriffen wird, und der dabei ringförmige Kolben ist sowohl gegenüber der Zylinderwand als auch ge-

genüber dem Rohr abgedichtet. Die Kette 51 zieht sich durch das Rohr und anschließend weiter durch die Kolbenstange 64 hindurch.

Am Eintritt der Kette 51 in den Arbeitszylinder 63 und am Austritt der Kette 51 aus der Kolbenstange 64 ist jeweils ein Kettenschuh 68 starr an dem Arbeitszylinder 63 bzw. der Kolbenstange 64 angebracht.

Die Kettenschuhe 68 haben den gleichen prinzipiellen Aufbau wie die Kettenschuhe 16. Sie sind ebenso wie diese an anderer Stelle mit dem übergeordneten Begriff "Klauen" bezeichnet.

Auch die Funktion und die Steuerung der Kettenschuhe 68 ist die gleiche wie für die Kettenschuhe 16 beschrieben.

Eine wichtigere Bedeutung als bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 und 2 haben bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 und 6 jedoch die mit 69 bezeichneten Räder der Wagen, vor allem des Wagens 52. Der Wagen 52 wird durch seine Räder und deren Seitenführung an den Schienen 56 auch bei ungleichmäßigem Zug der Bandschleife 53 gerade gehalten, d.h. in der Erstreckungsrichtung der Kette 51.

Ansprüche

1. Vorrichtung zum Bewegen eines Gegenstands (10,11;52,55) entlang einer begrenzten Strecke, insbesondere unter Überwindung einer großen Gegenkraft, insbesondere im Bergbau, dadurch gekennzeichnet,

daß sie mindestens eine an ihrem Ende durch eine Erdverankerung (9;54) gehaltene Kette (8;51) aufweist, an deren Kettengliedern der Gegenstand (10,11;52,55) mit mindestens einem angetriebenen Kettenrand oder abwechselnd mit zwei Klauen (16;68) formschlüssig angreift, deren Abstand voneinander durch eine Vorschub- und Nachzugeinrichtung (10,11,14;52,55,63,64) veränderbar ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kette (51) bzw. Ketten (8) mittels eines Bockes (9; 57) mit einem Abstand über dem Boden gehalten ist bzw. sind, vorzugsweise in Höhe der Kraftangriffsachse (3;54) des Gegenstands (10,11;52,55).

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle zwei paralleler Ketten (8) an dem, zwischen ihnen angeordneten, Gegenstand (10,11) je zwei den verschiedenen Ketten (8) zugeordnete Klauen (16) in einem gemeinsamen Vorschubteil (11) bzw. Nachzugteil (10) der Vorschub- und Nachzugeinrichtung (10,11,14) zusammengefaßt sind.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ketten an dem Vorschubteil und/oder an dem Nachzugteil jeweils in Kettenlängsrichtung relativverschiebbar und verriegelbar angeordnet sind.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Klauen hydraulisch verriegelbar sind in der Weise, daß sie jeweils mit einem in der Richtung der Relativverschiebung verschiebbaren Kolben eines sperrbaren hydraulischen Zylinders verbunden sind.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch eine Steuerung der Sperrung derart, daß die Sperrung nach Einrasten der zweiten Klaue am Ende der Vorschub- bzw. der Nachzugbewegung erfolgt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle nur einer Kette (51) ein die eine Klaue (68) tragendes Vorschubteil (55,63) und ein die andere Klaue (68) tragendes Nachzugteil (52,64) der Vorschub- und Nachzugeinrichtung (52,55,63,64) durch einen hydraulischen Arbeitszylinder (63) miteinander verbunden sind, der einschließlich seines Kolbens und der Kolbenstange (64) hohl ausgebildet und von der Kette (51) durchsetzt ist.

8. Vorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Kette (51) auf ihrem, von dem genannten Ende (57) aus gesehen, hinter den beiden Klauen (68) liegenden, unbelasteten Abschnitt mittels an dem übrigen Teil des zu bewegenden Gegenstands (52,55) angeordneter Umlenkrollen (58,59) unter diesem übrigen Teil entlanggeführt ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenstand (52,55) parallel zu der Kette (51) auf Schienen (56) geführt ist und an diesen gegen Verwinkelung aus der Kettenlängsrichtung gehalten ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Klauen (16;68), vorzugsweise durch eine Programmsteuerung gesteuert, sind.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß in den Klauen (16;68) die Kette (8;51) jeweils in einem Kanal (22) von den abwechselnd ausgerichteten Kettengliedern (27;50;29) angepaßtem, kreuzförmigem Querschnitt sitzt und senkrecht zu der Ebene der einen Kettenglieder (27;29) ein Stempel (24) geführt ist, der in einer Endstellung zwischen zwei dieser Kettenglieder (27;29) greift und das sie

verbindende andere Kettenglied (50) mit einer Ausnahme (26) umfaßt und der in seiner anderen Endstellung die Kette (8;51) freigibt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Stempel (24) zwei dem einen, von ihm gehaltenen Kettenglied (27) zugewandte und angepaßte Mulden (28) ausgebildet sind.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempel (24) dem anderen Kettenglied (29) abgeschrägte und abgerundete Gleitflächen (30) zukehrt.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempel (24) in Richtung der erstgenannten Endstellung federbelastet (31) ist und in der umgekehrten Richtung pneumatisch (38) oder hydraulisch verschiebbar ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 2 sowie nach einem der Ansprüche 3 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Vorrichtung zum Spannen eines Förderbandes (1) an einer Speicher-Bandschleife (4;53) ist mit einer das Ende der Bandschleife (4;53) bildenden Umlenkrolle (3;54), die auf einem Wagen (10;52) angeordnet ist, an dem eine gleichfalls auf einem Wagen (11;55) angeordnete, von der Vorschub- und Nachzugeinrichtung (10,11,14;52,55,63,64) beinhaltenen Spannvorrichtung (14;63,64) angreift, und daß die Kette (51) bzw. die Ketten (8) über die gesamte Speicherlänge hinweg in Höhe der Achse der Umlenkrolle (3;54) in der Erstreckungsrichtung der Bandschleife (4;53) gehalten ist bzw. sind.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 6 sowie nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die an den verschiedenen Ketten (8) angreifenden beiden Klauen (16) jeweils an dem Wagen (10) der Umlenkrolle (3) und an dem Wagen (11) der Spannvorrichtung (14) angeordnet sind.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 7 bis 10 sowie nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der hohl ausgebildete Arbeitszylinder an dem Wagen (55) der Spannvorrichtung (63,64) angeordnet ist und die eine Klaue (68) an dem Zylinder (63) und die andere Klaue (68) an der Kolbenstange (64) angebracht ist.

Fig.1

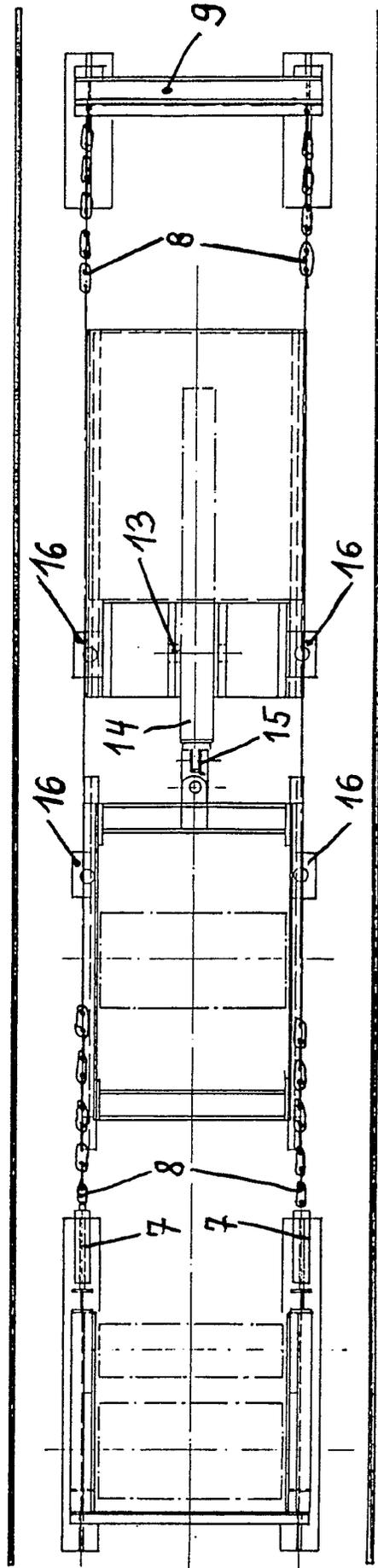
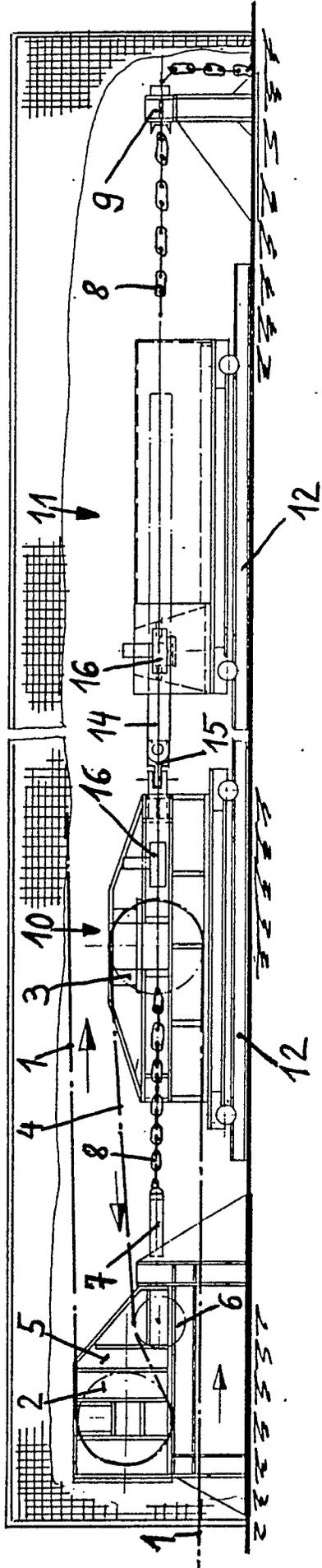


Fig. 2

Fig. 3

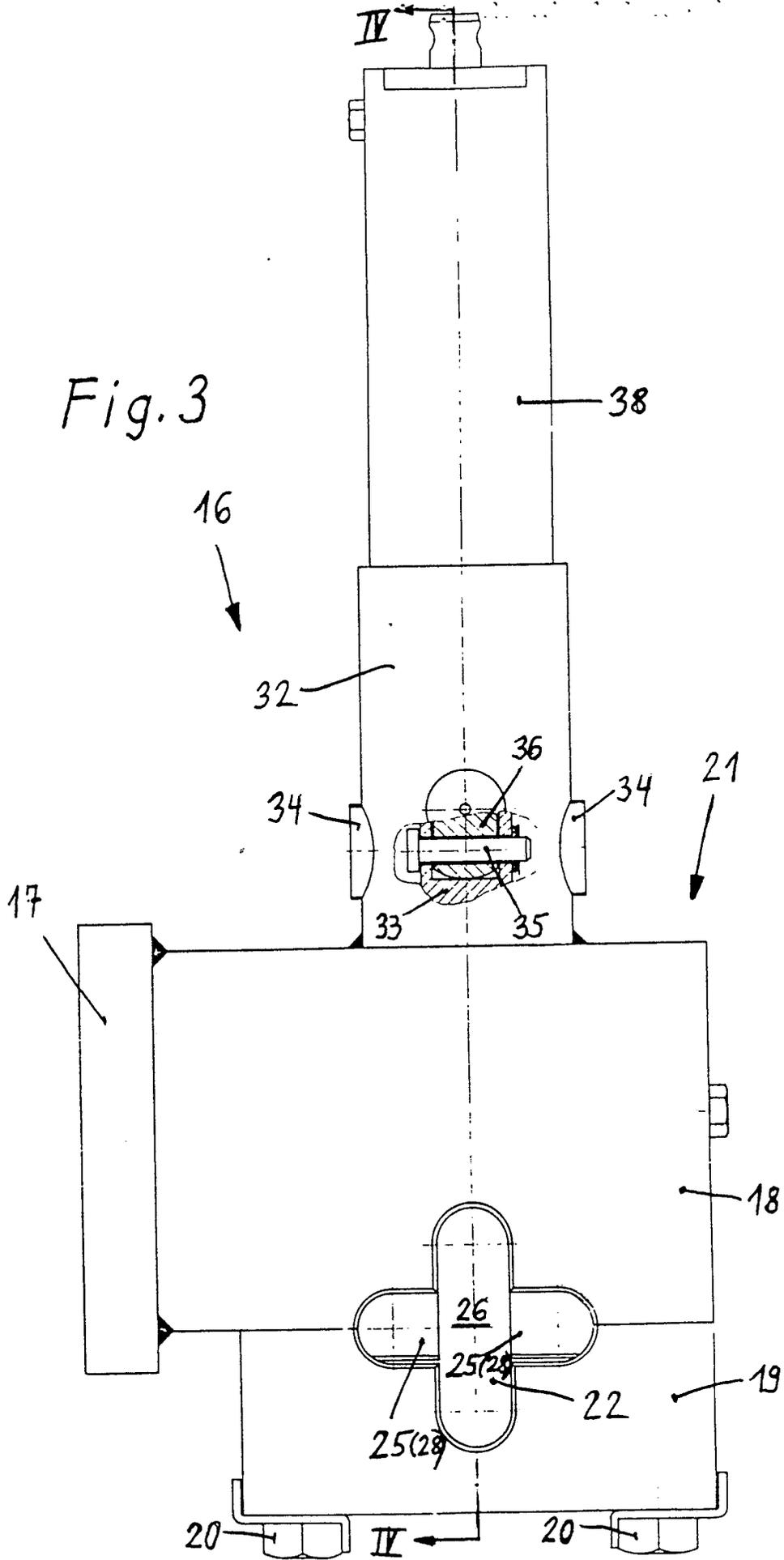


Fig. 4

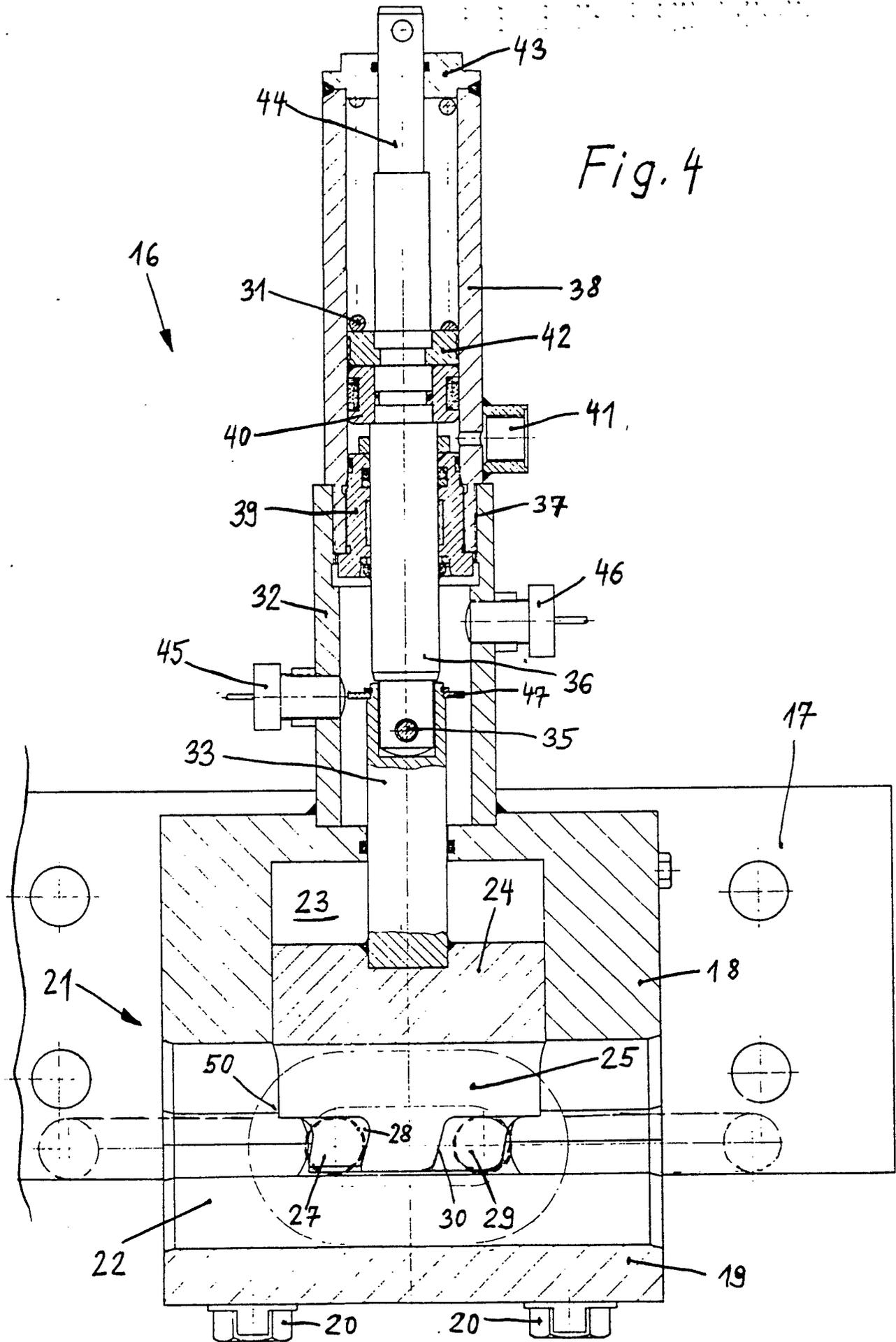


Fig. 5

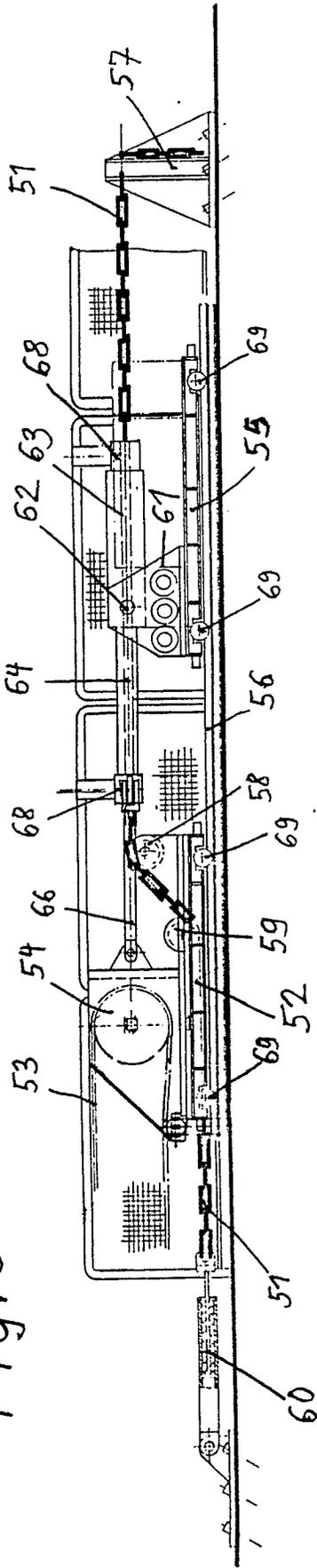
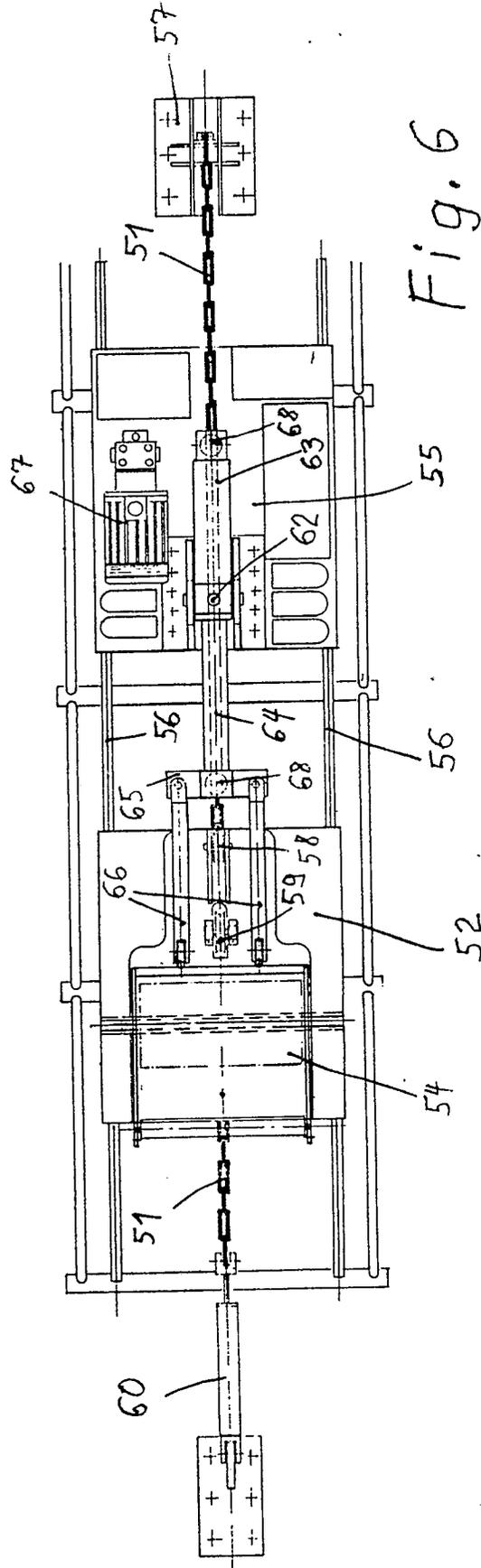


Fig. 6





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 88107921.4
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - A1 - 3 427 749 (THIELE) * Abstract; Fig. 1,2 * --	1,2-4, 6-13, 15-17	E 21 F 13/08
A	DE - A1 - 3 011 343 (RUHRKOHLE AG) * Gesamt * --	1	
A	DE - A1 - 3 105 954 (RUHRKOHLE AG) * Gesamt * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl. 4) E 21 D 9/00
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 29-12-1988	Prüfer DOBNER
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentedokument, 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	