

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 362 675 A2

(12)

### EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
19.11.2003 Patentblatt 2003/47

(51) Int Cl.7: B26D 1/06, B26D 1/08,  
B26D 5/12

(21) Anmeldenummer: 03005086.8

(22) Anmeldetag: 07.03.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK

(72) Erfinder: Schulte, Reinhold  
33106 Paderborn (DE)

(74) Vertreter: Steinmeister, Helmut, Dipl.-Ing.  
Patentanwälte  
TER MEER-MÜLLER-STEINMEISTER &  
PARTNER  
Artur-Ladebeck-Strasse 51  
33617 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: 16.05.2002 DE 10222261

(71) Anmelder: Niemann, Wolfgang, Dipl.-Ing.  
33609 Bielefeld (DE)

#### (54) Querschneider für Bahnmaterialien

(57) Ein Querschneider ist vorgesehen zum Abtrennen von Bahnmaterialien in Bahn-Querrichtung, mit einer gestellfest angeordneten oberen Traverse (10), von deren beiden Enden zwei Zugstangen (22,24) nach unten ausgehen, einem am unteren Ende der Zugstangen (22,24) befestigten, parallel zu der Traverse (10) verlaufenden Unterteil (12), einem zwischen der Traverse (10) und dem Unterteil (12) angeordneten, parallel zu diesen verlaufenden Mittelteil (14) mit Führungshülsen (40,42) an beiden Enden, die auf den Zugstangen (22,24) verschiebbar sind, einem mit der Unterseite des Unterteils (12) im wesentlichen in der Mitte zwischen den Zugstan-

gen (22,24) verbundenen Fluidzylinder (36), dessen Kolbenstange (38) durch das Unterteil (12) hindurch mit dem Mittelteil (14) verbunden ist, sowie einem in Richtung der Traverse (10) verlaufenden, diese in einem Durchlaßschlitz durchdringenden Messer (58). Die Zugstangen (22,24) werden in der Traverse (10) vertikal verschiebbar geführt und sind federnd in eine angehobene Stellung vorgespannt. Die Zugstangen (22,24) sind oberhalb der Traverse (10) mit einem Messerträger (54) mit einem nach unten gerichteten Messer verbunden, und das Mittelteil (14) weist auf der oberen Seite eine Aufnahme (48) für das Messer (58) auf.

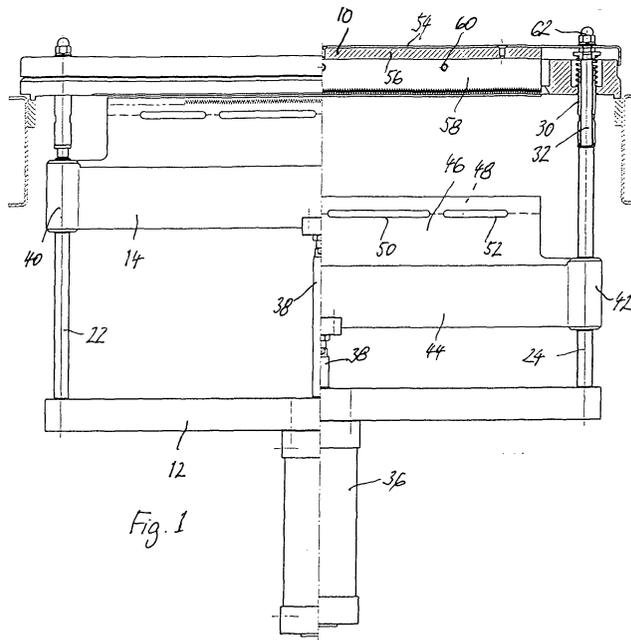


Fig. 1

EP 1 362 675 A2

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Querschneider zum Abtrennen von Bahnmaterialien in Bahn-Querichtung, mit einer gestellfest angeordneten oberen Traverse, von deren beiden Enden zwei Zugstangen nach unten ausgehen, einem am unteren Ende der Zugstangen befestigten, parallel zu der Traverse verlaufenden Unterteil, einem zwischen der Traverse und dem Unterteil angeordneten, parallel zu diesen verlaufenden Mittelteil mit Führungshülsen an beiden Enden, die auf den Zugstangen verschiebbar sind, einem mit der Unterseite des Unterteils im wesentlichen in der Mitte zwischen den Zugstangen verbundenen Fluidzylinder, dessen Kolbenstange durch das Unterteil hindurch mit dem Mittelteil verbunden ist, sowie einem in Richtung der Traverse verlaufenden, diese in einem Durchlaßschlitz durchdringenden Messer.

**[0002]** Eine derartige Vorrichtung befindet sich zur Zeit auf dem Markt. Das Bahnmaterial wird mithilfe des Fluidzylinders und des durch diesen anhebbaren Mittelteils gegen die Unterseite der Traverse gedrückt, und das Messer wird von oben abgesenkt und schneidet das Material. Dadurch ergibt sich ein sauberer Schnitt, da das Bahnmaterial von der oberen Sichtseite geschnitten wird. Ein wesentlicher Nachteil der bekannten Vorrichtung besteht jedoch darin, daß für das Absenken des Messers beim Schnitt ein gesonderter Antrieb benötigt wird.

**[0003]** Andererseits ist auch ein Querschneider bekannt, der für alle Funktionen nur einen Antrieb benötigt. Bei diesem Querschneider wird das Messer auf dem Mittelteil montiert und von unten gegen das Bahnmaterial angehoben. Dem Messer ist ein federnd abgestützter Niederhalter vorgelagert, der beim Auftreffen auf das Material zurückweicht und das Messer freigibt. Diese Konstruktion hat den Nachteil, daß ein Schnitt von unten in der Regel weniger sauber ausgeführt werden kann. Im übrigen ist der Druck des Niederhalters durch die Kraft der den Niederhalter abstützenden Federn begrenzt. Besonders nachteilig ist aber, daß für den Wechsel des Messers umfangreiche Montagearbeiten notwendig sind.

**[0004]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Querschneider der eingangs genannten Art zu schaffen, der einfach aufgebaut ist und insbesondere nur einen Antrieb für alle Funktionen benötigt, einen sauberen Schnitt liefert und einen Messerwechsel ohne wesentliche Montagearbeiten gestattet.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Querschneider der obigen Art dadurch gelöst, daß die Zugstangen in der Traverse vertikal verschiebbar geführt und federnd in eine angehobene Stellung vorgespannt sind, daß die Zugstangen oberhalb der Traverse mit einem Messerträger mit einem nach unten gerichteten Messer verbunden sind, und daß das Mittelteil auf der oberen Seite eine Aufnahme für das Messer aufweist.

**[0006]** Bei einem derartigen Querschneider kann der Messerträger in einfacher Weise nach oben abgenommen werden, indem er lediglich von den oberen Enden der Zugstangen gelöst wird. Das Messer kann also einfach und rasch ausgewechselt werden. Der Schnitt wird von oben geführt und ist folglich besonders sauber. Die Andrückkraft des "Niederhalters", der durch das angehobene Mittelteil gebildet wird, entspricht der vollen Antriebskraft des Fluidzylinders und ist nicht durch die Kraft von Vorspannfedern begrenzt. Das Bahnmaterial wird daher zuverlässig gegenüber der Messerkraft abgestützt.

**[0007]** Die Funktionsweise ist derart, daß der Fluidzylinder zunächst das Mittelteil anhebt und gegen die Unterseite des Bahnmaterials drückt, das auf seiner oberen Seite durch die Traverse abgestützt wird. Wenn das Mittelteil gegen die Traverse anliegt und der Kolben des Fluidzylinders weiter vorläuft, wird das Unterteil zusammen mit dem Fluidzylinder nach unten gedrückt. Dadurch werden auch die Zugstangen nach unten gezogen, so daß sie entgegen der Federwirkung in der Traverse um einen vorgegebenen Abschnitt nach unten gleiten. Dabei nehmen sie den Messerträger nach unten mit. Das Messer dringt durch den Durchlaßschlitz der Traverse und schneidet das Bahnmaterial. Es ist daher nur der Fluidzylinder notwendig, um zunächst den Niederhalter, d. h. das Mittelteil gegen das Bahnmaterial in Anlage zu bringen und anschließend das Messer in das Bahnmaterial zu ziehen. Der Niederhalter und das Messer werden also durch den einen Antrieb zusammengezogen, so daß die Niederhalterkraft automatisch mit der Schneidkraft steigt.

**[0008]** Welche Art von Messer hier verwendet werden sollen, ist nicht wesentlich. Es kann ein Messer mit Sägezahnprofil vorgesehen sein, jedoch auch eine Stanzer-Schneidvorrichtung, ein Lochstempel oder gegebenenfalls auch eine Schweißstange.

**[0009]** Der Messerträger ist vorzugsweise im Querschnitt U-förmig ausgebildet und übergreift die Traverse von oben. Es kann sich um ein U-förmig profiliertes Blechteil handeln.

**[0010]** Vorzugsweise ist an der Unterseite dieses Blechteils eine Trägerleiste für das Messer befestigt.

**[0011]** Die Traverse weist Durchgangsbohrungen für die Zugstangen auf, die im oberen Bereich im Durchmesser erweitert sind und Schraubendruckfedern aufnehmen, die die Zugstangen mithilfe eines auf den Zugstangen befestigten Federtellers nach oben vorspannen.

**[0012]** Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung näher erläutert.

Fig. 1 ist eine Seitenansicht, die auf der rechten Seite den Querschneider in der offenen und auf der linken Seite in der Schnittstellung zeigt;

Fig. 2 ist eine teilweise geschnittene Stirnansicht von

links oder rechts in Fig. 1 und veranschaulicht die Position der Teile in der offenen Stellung;

Fig. 3 entspricht Fig. 2, zeigt jedoch die Position der Teile in der Schnittstellung;

Fig. 4 ist eine vergrößerte Teildarstellung des rechten oberen Bereichs der Fig. 1.

**[0013]** Fig. 1 zeigt im oberen Bereich eine Traverse 10, die sich im wesentlichen über die Breite des Zeichenblattes erstreckt und an beiden Enden in einer lediglich angedeuteten Art und Weise gestellfest gelagert ist. Ein mit 12 bezeichnetes Unterteil und ein zwischen der Traverse 10 und dem Unterteil 12 liegendes Mittelteil, die sich ebenfalls über die Breite des Zeichenblattes parallel zu der Traverse 10 erstrecken, sind direkt oder indirekt an der Traverse 10 aufgehängt, wie im einzelnen erläutert werden soll.

**[0014]** An beiden Enden der Traverse 10 befinden sich vertikale Bohrungen 16, die einen oberen Abschnitt 18 größeren Durchmessers und einen unteren Abschnitt 20 kleineren Durchmessers aufweisen. Die Bohrungen dienen zur Aufnahme von vertikal verschiebbaren, nach unten gerichteten Zugstangen 22,24. Die Zugstangen 22,24 sind im oberen, größeren Abschnitt 18 der vertikalen Bohrungen 16 durch eine Schraubendruckfeder 26 umgeben, die sich oben an einem auf den Zugstangen befestigten Federteller 28 abstützt (Fig. 4), so daß die Zugstangen federnd nach oben vorgespannt werden. In dem unteren, engeren Abschnitt 20 der vertikalen Bohrungen 16 befindet sich eine fest eingesetzte Führungshülse 30, die nach unten aus der Traverse 10 herausragt. Die Zugstangen 22,24 besitzen einen oberen Abschnitt 32 geringeren Durchmessers, der in einer Stufe in den unteren, längeren Teil größeren Durchmessers übergeht. Diese Stufe, die in Fig. 1 mit 34 bezeichnet ist, bildet einen Anschlag zur Begrenzung der Vorspannwirkung der Schraubendruckfedern 26.

**[0015]** Die Zugstangen 22,24 sind an ihren unteren Enden fest mit dem Unterteil 12 verbunden. Das Unterteil 12 wird beispielsweise gebildet durch einen flachen, im Querschnitt rechteckigen Metallschenkel. An der Unterseite des Unterteils 12 ist ein Fluidzylinder 36 befestigt, beispielsweise verschraubt, wie mithilfe von strichpunktierten Linien in Fig. 1, 2 und 3 angedeutet ist. Der Fluidzylinder 36, der insbesondere ein Pneumatikzylinder ist, weist eine Kolbenstange 38 auf, die in Fig. 1 entsprechend der Teilung dieser Figur in einer weniger ausgefahrenen und einer weit ausgefahrenen Stellung gezeigt ist. Die Kolbenstange 38 durchdringt das Unterteil 12 in einer nicht dargestellten Bohrung.

**[0016]** Das Mittelteil 14 ist mit dem oberen Ende der Kolbenstange 38 verbunden, kann also mithilfe des Fluidzylinders 36 in bezug auf das Unterteil 12 angehoben und absenkt werden. Das Mittelteil 14 weist an seinen beiden Enden Führungshülsen 40,42 auf, die auf den Zugstangen 22,24 verschiebbar sind. Das Mittelteil

setzt sich zusammen aus einem geraden Stegprofil 44, das die beiden Führungshülsen 40,42 direkt verbindet, sowie einem von diesem aufragenden Niederhalterteil 46 (siehe auch Fig. 3) das am oberen Rand einen Schlitz oder eine Aufnahmenut 48 für ein Messer aufweist, das später erläutert werden soll. Im Bereich des Grundes dieser Aufnahmenut 48 sind seitlich mehrere langgestreckte Fenster 50,52 vorgesehen, die den Austritt von Verschnittmaterial gestatten.

**[0017]** Oberhalb der Traverse 10 ist ein Messerträger 54 angeordnet, der ein im Querschnitt U-förmiges Profil mit relativ kurzen seitlichen Schenkeln aufweist und daher die Traverse U-förmig von oben übergreift. Der Messerträger 54 weist an seiner Unterseite eine Trägerleiste 56 auf, an deren Unterseite sich ein nicht bezeichneter Schlitz befindet, in dem ein Messer 58 befestigt ist. In Fig. 1 ist durch eine Zick-Zack-Linie angedeutet, daß es sich beim dargestellten Ausführungsbeispiel um ein Sägezahnmesser handeln soll. Andere Schneidvorrichtungen, Stanzwerkzeuge oder dergleichen sind jedoch ebenfalls einsetzbar. Das Messer 58 ist in dem Schlitz der Trägerleiste 56 mithilfe von Schrauben 60 festgelegt. Der Messerträger 54 ist an den oberen Enden der Zugstangen mithilfe einer nicht im einzelnen beschriebenen Verschraubung befestigt.

**[0018]** Anschließend soll die Arbeitsweise der Vorrichtung erläutert werden.

**[0019]** Wenn ein nicht dargestelltes Bahnmaterial senkrecht zur Zeichenebene in Fig. 1 in seine Schnittposition eingelaufen ist, wird der Fluidzylinder 36 betätigt, so daß die Kolbenstange 38 ausgefahren wird und das Mittelteil 14 aus der rechts in Fig. 1 in die links in Fig. 1 gezeigte Stellung angehoben wird. Die rechts dargestellte untere Stellung entspricht derjenigen der Fig. 2, und der links in Fig. 1 gezeigten Stellung diejenige der Fig. 3. Das Mittelteil 14 wird solange angehoben, bis sein Niederhalterteil 46, das dazu bestimmt ist, das Bahnmaterial gegen die Unterseite der Traverse 10 zu drücken, zusammen mit dem Bahnmaterial gegen die Unterseite der Traverse 10 trifft. Der Begriff des Niederhalterteils wird hier ungeachtet der Tatsache verwendet, daß das Bahnmaterial nicht "niedergehalten", sondern angehoben wird. Es handelt sich aber um einen Vorgang, der typischerweise beim Niederhalten eines Materials stattfindet. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung nicht richtungsabhängig ist. Das bedeutet, daß alle Richtungsangaben, die hier verwendet werden, im wesentlichen der Veranschaulichung dienen, während die Erfindung auf eine Arbeitsweise mit einem Schnitt von oben nach unten nicht beschränkt ist. Die Schwerkraft spielt für keine der benötigten Funktionen eine Rolle. Der Querschneider kann daher, verglichen mit der Darstellung der Ausführungsbeispiele, auch auf dem Kopf oder in seitlicher Lage betrieben werden.

**[0020]** Wenn das Niederhalterteil 46 gegen die Traverse 10 trifft, endet die Relativbewegung zwischen dem Mittelteil 14 und der Traverse 10.

**[0021]** Da in dieser Situation jedoch der Hub des Fluidzylinders 36 noch nicht erschöpft ist, führt der weitere Vorschub der Kolbenstange 38 dazu, daß sich das Unterteil 12 zusammen mit dem Fluidzylinder 36 über das Mittelteil 14 und die Kolbenstange 38 von der gestellfesten Traverse 10 abspreizt.

**[0022]** Da das Unterteil 12 an der Traverse über die Zugstangen 22,24 aufgehängt ist, ergibt die Abspreizbewegung, daß die Zugstangen 22,24 nach unten aus der Traverse 10 herausgezogen werden. Dies ist über einen begrenzten Weg möglich, da die Zugstangen 22,24 über die Schraubendruckfedern 26 federnd nach oben vorgespannt sind. Die Federn 26 werden somit zusammengedrückt, und die Zugstangen 22,24 bewegen sich aufgrund der Antriebswirkung des Fluidzylinders 36 nach unten. Da die Zugstangen 22,24 an ihren oberen Enden mithilfe der nicht im einzelnen dargestellten Verschraubung 62 mit dem Messerträger 54 verbunden sind, wird der Messerträger 54 zusammen mit dem Messer 58 nach unten gezogen, bis das Messer 58 durch das in der Zeichnung nicht dargestellte Bahnmateriale hindurch in die Aufnahmenut 48 des Niederhalterteils 46 gezogen wird. Diese Situation ist vor allem in Fig. 3 erkennbar. Während des Schnittes wirkt der volle Druck des Fluidzylinders 36 auf das Niederhalterteil 46 ein, und je stärker das Messer 58 zum Schneiden des Materials nach unten gezogen werden muß, umso stärker ist der nach oben gerichtete Druck des Niederhalterteils 46.

**[0023]** Die Vorteile der Erfindung werden daher ohne weiteres erkennbar. Zum einen ist nur ein einziger Antrieb, nämlich der Fluidzylinder 36 erforderlich. Zum anderen wird eine hohe Niederhalterkraft geliefert, die sogar proportional zu der benötigten Schneidkraft des Messers 58 ansteigt. Im übrigen kann das Messer sehr einfach ausgewechselt werden, indem die Verschraubung 62 am oberen Ende der Zugstangen 22,24 gelöst und der Messerträger 54 abgenommen wird.

#### Patentansprüche

1. Querschneider zum Abtrennen von Bahnmateriale in Bahn-Querrichtung, mit einer gestellfest angeordneten oberen Traverse (10), von deren beiden Enden zwei Zugstangen (22,24) nach unten ausgehen, einem am unteren Ende der Zugstangen (22,24) befestigten, parallel zu der Traverse (10) verlaufenden Unterteil (12), einem zwischen der Traverse (10) und dem Unterteil (12) angeordneten, parallel zu diesen verlaufenden Mittelteil (14) mit Führungshülsen (40,42) an beiden Enden, die auf den Zugstangen (22,24) verschiebbar sind, einem mit der Unterseite des Unterteils (12) im wesentlichen in der Mitte zwischen den Zugstangen (22,24) verbundenen Fluidzylinder (36), dessen Kolbenstange (38) durch das Unterteil (12) hindurch mit dem Mittelteil (14) verbunden ist, sowie einem in

Richtung der Traverse (10) verlaufenden, diese in einem Durchlaßschlitz durchdringenden Messer (58), **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zugstangen (22,24) in der Traverse (10) vertikal verschiebbar geführt werden und federnd in eine angehobenen Stellung vorgespannt sind, daß die Zugstangen (22,24) oberhalb der Traverse (10) mit einem Messerträger (54) mit einem nach unten gerichteten Messer verbunden sind, und daß das Mittelteil (14) auf der oberen Seite eine Aufnahmenut (48) für das Messer (58) aufweist.

2. Querschneider nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Messerträger (54) die Traverse (10) im Querschnitt U-förmig übergreift.
3. Querschneider nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Messerträger (54) als im Querschnitt U-förmig gebogenes Blech ausgebildet ist.
4. Querschneider nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Unterseite des Messerträgers (54) eine Trägerleiste (56) befestigt ist, in die das plattenförmige Messer (58) eingelassen ist.
5. Querschneider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zugstangen (22,24) innerhalb der Traverse im oberen Bereich innerhalb eines Bohrungs-Abschnitts (18) größeren Durchmessers durch eine Schraubendruckfeder (26) umgeben sind, die nach oben gegen einen auf den Zugstangen (22,24) befestigten Federteller (28) anliegt.
6. Querschneider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** vom Grunde der Aufnahmenut (48) des Mittelteils (14) seitlich austretende Fenster (50,52) ausgehen.
7. Querschneider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zugstangen einen oberen Abschnitt (32) geringeren Durchmessers aufweisen, der über eine Stufe (34) in den unteren Teil der Zugstangen (22,24) mit größerem Durchmesser übergeht, und daß die Stufe (34) mit einem an der Traverse (10) vorgesehen Anschlag (30) zusammenwirkt, der die Verschiebung der Zugstangen nach oben begrenzt.
8. Querschneider nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anschlag zur Begrenzung der Verschiebung der Zugstangen (22,24) nach oben gebildet wird durch das untere Ende einer Führungshülse (30), die nach unten aus der Traverse (10) austritt.

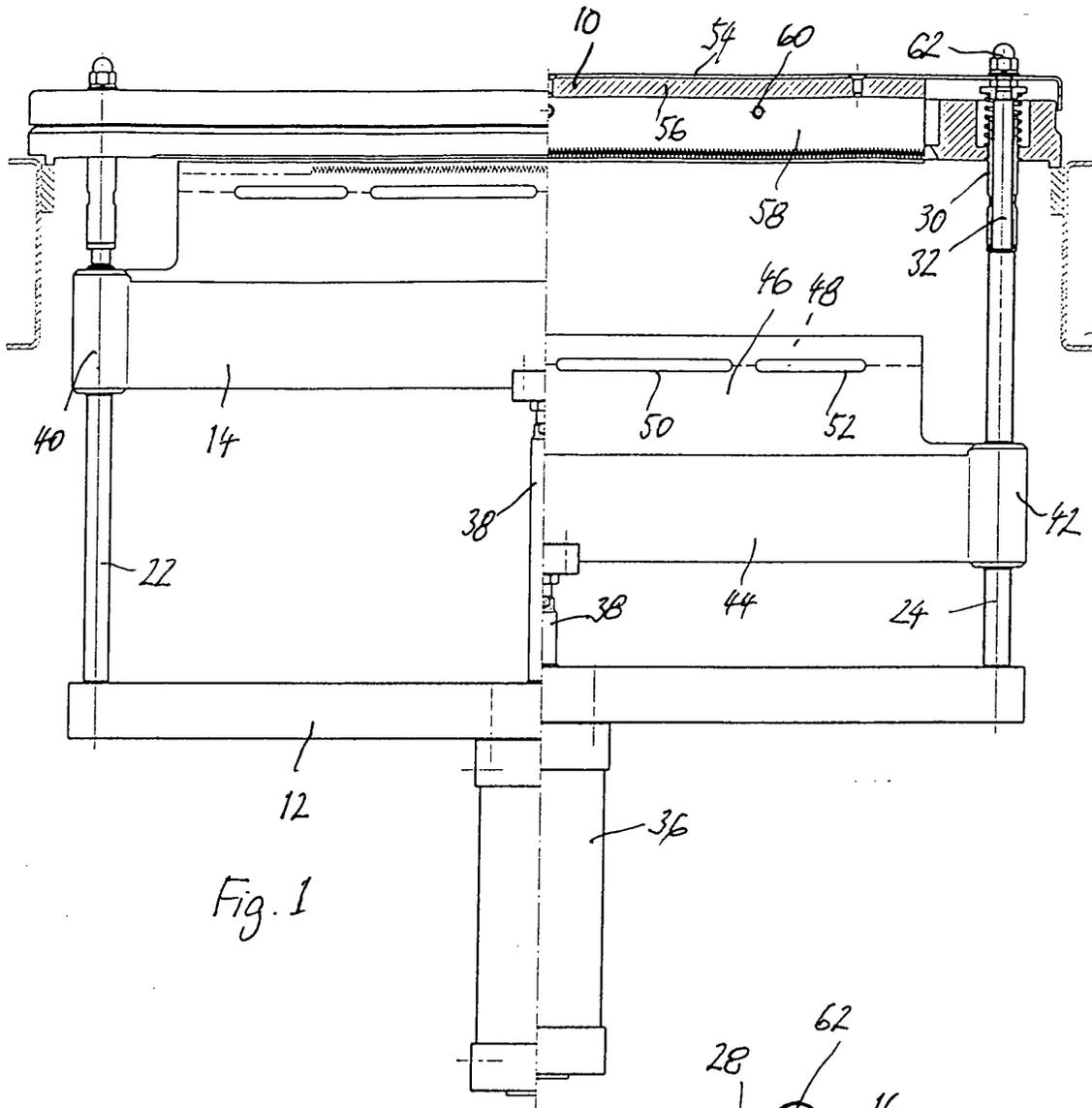


Fig. 1

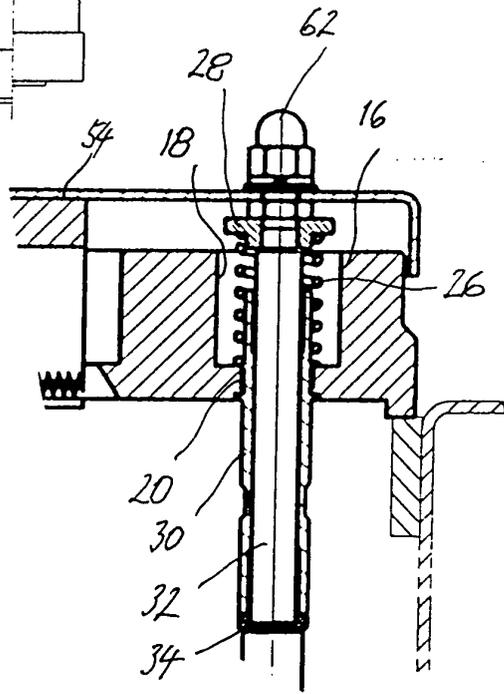


Fig. 4

