



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 424 566 A1**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 89119836.8

Int. Cl.⁵: **C10B 45/02**

Anmeldetag: 25.10.89

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.91 Patentblatt 91/18

Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB

Anmelder: **BIURO PROJEKTOW I
KOMPLETACJI DOSTAW MASZYN I
URZADZEN HUTNICZYCH "
HUTMASZPROJEKT-HAPEKO"
ul. Graniczna 29
40-956 Katowice(PL)**

Erfinder: **Dychus, Michal
ul. Lompy 112**

41-800 Zabrze(PL)

Erfinder: **Malcher, Jacek
ul. Opawska 12b**

41-800 Zabrze(PL)

Erfinder: **Gawlinski, Stanislaw
ul. C. Sklodowskiej 20a/19
41-800 Zabrze(PL)**

Vertreter: **Kohlmann, Karl Friedrich, Dipl.-Ing.
et al
Hoffmann, Eitle & Partner Arabellastrasse 4
(Sternhaus)
W-8000 München 81(DE)**

Stampfmaschine insbesondere für Kokereizwecke.

Die Erfindung betrifft eine Stampfmaschine, die dadurch gekennzeichnet ist, daß das Hebewerk des Stampfers (2) mit einem Klemmarm (3) mit einer Durchlauföffnung (4) versehen ist, in der sich Spannelemente als Einlage aus einem harten Stoff befinden. Der Klemmarm (3) ist gelenkig mit dem am Rahmen (1) befestigten Arm (9) verbunden, der mit dem Antriebsarm (11) an der Antriebswelle zusammenwirkt, die drehbar am Rahmen (1) der Maschine befestigt und mit dem drehbaren Hydromotor (13) verbunden ist. Das Stütz- und Lösewerk des Stampfers (2) ist mit einem zweiarmigen Klemmhebel (18) versehen, dessen innerer Arm (20) eine Durchlauföffnung (23) besitzt, in der sich Spannelemente (24) befinden, und der äußere Arm (21) des Hebels einerseits mit dem entspannend wirkenden Element (28), das als Feder ausgebildet ist, und andererseits mit dem Arm (29) zusammenwirkt, der an der Welle (32) befestigt ist, die drehbar am Rahmen (1) angebracht und gelenkig mit der Kolbenstange des Steuermotors (34) verbunden ist.

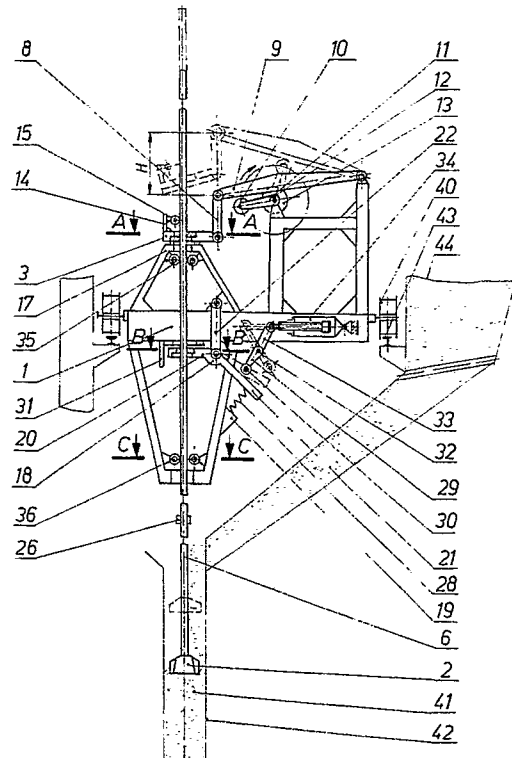


Fig. 1

EP 0 424 566 A1

STAMPFMASCHINE INSBESONDERE FÜR KOKEREIZWECKE

Die Erfindung betrifft eine Stampfmaschine, insbesondere für Kokereizwecke, mit mindestens einem Stampfer mit einer Stange, an deren beiden Seiten mitwirkende Klemmelemente des Hebewerks und zusätzliche Elemente des Stütz- und Lösewerks des Stampfers angeordnet sind.

Die aus der polnischen Patentschrift Nr. 261947 bekannte Koksstampfmaschine zur Verdichtung der zur Verkokung bestimmten Kohlenmasse hat einen an Schienen angeordneten fahrbaren Rahmen, wobei in seinem Unterteil ein Hebewerk vorgesehen ist und sich ein Stampfer in der angenommenen Höhe über der Koksmaße in der Stampfkammer befindet. Das Hebewerk besitzt einen elektrischen Motor, der mit dem Zahnreduzierventil verbunden ist, dessen Ausgangszahnräder mit Zahnrädern zusammenwirken, die auf zwei Antriebswellen angeordnet sind, die aber an beiden Seiten der Stampferstangen montiert sind. Jede Antriebswelle besitzt Klemmelemente in Form der Antriebscheiben mit kreisschnittähnlicher Gestalt, die mit dem Reibbelag an beiden Stangenseiten zusammenwirken. Jede Antriebswelle wird drehbar in reihenweise angeordneten Doppelschwingen angebracht, deren obere Schwingen gelenkig mit dem Rahmen und untere Schwingen gelenkig mit Spannschwingen verbunden sind, die auf der zweiteilig montierten Welle drehbar an der Schwinge der Maschine angebracht werden, wobei die zweiteilige Welle durch Hebel mit der Kolbenstange des Steuermotors verbunden ist. Die Stange jedes Stampfers befindet sich zwischen am Rahmen der Stampfmaschine montierten Leitrollen. Das Oberteil des Stampfmaschinenrahmens weist ein Stütz- und Lösewerk der Stampfer auf. Dieses Werk ist mit einem Steuermotor ausgestattet, dessen Zylinder durch Schwingen gelenkig zum Körper des Reduzierventils und der Kolbenstange montiert werden, die mit der drehbar am Rahmen der Maschine befestigten zweiteiligen Welle verbunden ist. Die zweiteilige Welle ist mit je einer Widerstandsschwinge für jeden Stampfer ausgestattet und jede der Schwingen ist mit einem entsprechenden Anschlag verbunden, der sich in einem System befindet, das aus zwei, an beiden Seiten der Stange des Stampfers angeordneten Hebeln gebildet wird, die miteinander durch den Verbinder verbunden sind. Jeder Hebel wird an einer einzelnen Welle montiert, die drehbar am Rahmen und an einer entsprechenden Stangenseite des Stampfers angeordnet sind. Jede Hebelwelle ist mit einem Rahmen ausgestattet, in dem ein Klemmelement als Klemmklinge drehbar montiert ist, die mit dem Reibbelag an der Stampferstange zusammenwirkt. Außerdem ist das Hebelsystem mit der entspannend wirkenden Feder

durch einen mit ihr zusammenwirkenden Dorn verbunden und jede Stange befindet sich zwischen am Maschinenrahmen befestigten Leitrollen.

Aufgabe der Erfindung ist es, die Konstruktion der bekannten Stampfmaschinen derart zu ändern, daß sie keine Reibantriebsscheiben des Hebewerks und keine drehbaren Klemmklingen des Stütz- und Lösewerks der Stampfer enthält. Es sollte auch möglich sein, die Stampfmaschine aus einer beliebigen Anzahl gleicher Einstampfkonstruktionselemente mit gemeinsamem Antrieb herzustellen.

Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß das Hebewerk des Stampfers mit einem Klemmarm mit einer Durchlauföffnung versehen ist, in der sich Klemmelemente befinden, die zueinander zur Stangenachse des Stampfers verschoben werden, wobei die Öffnung über Kompensationseinlagen verfügt. Der Klemmarm ist gelenkig mit dem am Maschinenrahmen befestigten Auslegearm verbunden, der mit dem Antriebsarm mit einer Drehrolle zusammenwirkt. Der Antriebsarm ist an der Antriebswelle am Rahmen befestigt und mit dem drehbaren Hydromotor verbunden, wobei der Klemmarm ein in der Drehrolle vorgesehenes Leitstück besitzt. Das Hebe- und Lösewerk des Stampfers ist mit einem zweiarmigen Klemmhebel ausgestattet, dessen innen angeordneter Arm eine Durchlauföffnung besitzt, in der sich Klemmelemente befinden, die zueinander zur Stangenachse des Stampfers verschoben werden, sowie Kompensationseinlagen, und der außen angeordnete Hebelarm wirkt einerseits mit dem entspannend wirkenden Element in Form einer Feder und andererseits mit dem an der Welle drehbar am Maschinenrahmen befestigten Stützarm zusammen.

Außerdem ist die Stampferstange mit einem Begrenzer für die maximale Höhe der Stampferhebung ausgestattet und die Stampferstange leitenden Rollen haben einen begrenzerentsprechenden Ausschnitt, wobei mindestens eine Rolle in Exzenterhülsen befestigt wird, die drehbar im Maschinenrahmen angebracht sind.

Die erfindungsgemäße Stampfmaschine ist durch eine einfache Konstruktion und verhältnismäßig geringes Gewicht gekennzeichnet und enthält keine Reibbeläge und ist hinsichtlich der Bauähnlichkeit und Wirkungsweise ihrer Mechanismen in ihrer Ausführung einfach zu warten und zu bedienen.

Die Stampfmaschine kann aus einer beliebigen Anzahl konstruktiv identischer Elemente hergestellt werden, von denen jedes einen Stampfer, ein Hebe-, Stütz- und Lösewerk des Stampfers enthält, was ihre optimale Ausnutzung entsprechend den Bedürfnissen der Kokerei ermöglicht.

Die Maschine kann durch einen Hydromotor angetrieben werden, was ein Zahnreduzierventil erübrigt, bzw. sie kann durch einen elektrischen Motor angetrieben werden, dann muß sie mit einem Zahnreduzierventil ausgestattet sein. Dadurch, daß die Wellen mit Antriebsscheiben eliminiert wurden, wurde es möglich, die Rahmenausmaße zu verringern und die Lebensdauer der Maschine hinsichtlich der Optimierung der Verteilung von statischen und dynamischen Kräften, die auf ihre einzelnen Elemente einwirken, zu vergrößern.

Die Steuerung des Stütz- und Lösewerks der Stampfer kann sich zentral mit Hilfe eines beliebigen mechanischen Antriebs oder mit der Hand vollziehen, wobei es durch die Ausstattung der Stange mit einem Begrenzer möglich wurde, den Stampfer auf der angenommenen maximalen Hebehöhe bei tätigem Hebewerk automatisch zu halten, was ein kompliziertes und unzuverlässiges System der automatischen Steuerung eliminiert.

Der Erfindungsgegenstand ist anhand eines in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiels verdeutlicht. Es zeigen:

Fig. 1 eine Einstampfmaschine schematisch dargestellt in Seitenansicht;

Fig. 2 die Maschine im Längsschnitt längs der Linie A-A, wie in Fig. 1 dargestellt;

Fig. 3 die Maschine im Längsschnitt längs der Linie B-B, wie in Fig. 1 dargestellt;

Fig. 4 die Maschine im Längsschnitt längs der Linie C-C, wie in Fig. 1 dargestellt;

Fig. 5 ein Fragment des Hebewerks im Aufriß längs der Linie D-D, wie in Fig. 2 dargestellt, in Anfangslage; und

Fig. 6 dasselbe Fragment aus Fig. 5 des Hebewerks im Aufriß längs der Linie D-D in der Betriebslage.

Der Rahmen 1 der Maschine enthält im oberen Teil ein Hebewerk des Stampfers 2 und im unteren Teil ein Stütz- und Lösewerk des Stampfers. Das Stützwerk ist mit einem Klemmarm 3 mit der Durchlauföffnung 4 ausgestattet, in dem sich Klemmelemente 5 an beiden Seiten der Stange 6 des Stampfers 2 befinden und die zueinander zur Stangenachse des Stampfers hin verschoben sind. Außerdem besitzt die Öffnung 4 Einlagen 7 für die Spielkompensation zwischen der Stange 6 und den Klemmelementen 5 aus einem harten Stoff. Der Klemmarm 3 ist gelenkig durch den Verbinder 8 mit dem Arm 9 verbunden, der gelenkig an dem Rahmen 1 befestigt ist und der mit dem Antriebsarm 11 mit der Drehrolle 10 zusammenwirkt: der Antriebsarm ist an der Antriebswelle 12 befestigt, die drehbar am Rahmen 1 angebracht und direkt mit dem drehbaren Hydromotor 13 bzw. mit dem elektrischen Motor durch das Zahnreduzierventil verbunden ist (in der Zeichnung nicht dargestellt). Falls die Stampfmaschine mehr als einen Stampfer

2 besitzt, ist die Antriebswelle 12 gemeinsam und mit winklig zueinander angeordneten Antriebsarmen 11 ausgestattet, von denen jeder mit dem ihm zugeordneten Arm 9 des Hebewerks eines bestimmten Stampers 2 zusammenwirkt. Der Klemmarm 3 ist auch mit einer Leitbahn 14 mit der Drehrolle 15 ausgestattet, wobei es nützlich ist, damit sich der Klemmarm (in der Anfangslage) am Gehäuse 16 befindet, das am oberen Tragarm 17 angeordnet ist, der an dem Rahmen 1 der Maschine befestigt ist. Das im unteren Teil des Rahmens 1 angebrachte Hebe- und Lösewerk des Stampfers 2 ist mit einem zweiarmigen Klemmhebel 18 ausgestattet, der einen im Innern des unteren Tragarms 19 angebrachten inneren Arm 20 sowie einen äußeren Arm 21 hat, der gelenkig durch den Verbinder 22 an dem Rahmen 1 befestigt ist.

Der innere Arm 20 des Klemmhebels 18 besitzt eine Durchlauföffnung 23, in der sich an beiden Seiten der Stange 6 zwei Klemmelemente 24 befinden, die zueinander zur Stangenachse verschoben sind und Ausschnitte 25 haben, die den Durchlauf an der Stange 6 des Begrenzers 26 für die maximale Höhe der Stampferhebung 2 ermöglichen, wobei sich in der Durchlauföffnung 23 Einlagen 27 für die Spielkompensation zwischen der Stange 6 und Klemmelementen 24 aus dem harten Stoff befinden. Der äußere Arm 21 des Klemmhebels wirkt einerseits mit der entspannend wirkenden Feder 28 zusammen, die am unteren Tragarm 19 am Rahmen 1 befestigt ist und andererseits mit dem Arm 29 mit der Drehrolle befestigt ist, wobei der innere Arm 20 des Klemmhebels mit der Leitbahn 31 am Rahmen 1 der Maschine zusammenwirkt. Der Arm 29 ist an der Welle 32 befestigt, die drehbar am Rahmen 1 angebracht ist, und ist durch den Verbinder 32 gelenkig mit der Kolbenstange des Steuermotors 34 am Rahmen 1 verbunden. Falls die Stampfmaschine mehr als einen Stampfer 2 besitzt, ist die Welle 32 mit einer solchen Anzahl von Armen 29 ausgestattet, wie es Stampfer gibt. Der obere Tragarm 17 am Rahmen 1 umfaßt obere Leitrollen 35 und der untere Tragarm 19 untere Leitrollen 36 für die Stange 6 des Stampfers 2, wobei mindestens eine untere Leitrolle 36 und mindestens eine obere Leitrolle 35 an der Welle 37 montiert sind, die in Exzenterhülsen 38 angebracht sind, die drehbar im Rahmen 1 der Maschine befestigt sind und die Regulierung der Entfernung der oberen und unteren Rollen ermöglicht, wobei die Leitrollen 35, 36 Ausschnitte besitzen, die den Durchlauf des Begrenzers 26 an der Stange 6 des Stampfers ermöglichen. Außerdem ist der Rahmen 1 mit Laufrädern 40 ausgestattet.

Die im Ausführungsbeispiel dargestellte Stampfmaschine arbeitet wie folgt: Um die Kohlenmasse 41 in der Stampfkammer 42 zu verdichten, wird der Stampfer 2 durch das Hebewerk auf maxi-

male Höhe gehoben, dann wird er frei auf die Kohlenmasse durch das Stütz- und Lösewerk des Stampfers nach unten gelassen, wobei der Stampfer während Pausen im Maschinenbetrieb blockiert werden und für beliebig lange Zeit durch dieses Werk in der oberen Lage gehalten werden kann.

Um den Stampfer hochzuheben, wird der Arm 29 durch die Wellendrehung 32 mit Hilfe eines Steuermotors 34 gelöst, dann nimmt der äußere Arm 21 des Klemmhebels 18 unter Wirkung der Feder die mit Bruchlinien in Fig. 2 gezeichnete Lage ein. Infolge der Hebeldrehung 18 vollzieht sich eine automatische Stangenklemmung 6 des Stampfers zwischen den Spannelementen 24 mit einer solchen Kraft, die dem Stampfer unter Wirkung des Eigengewichts ein Fallen ermöglicht. Gleichzeitig wird das Hebewerk des Stampfers durch die Inbetriebnahme des Motors 13 derart in Gang gesetzt, daß die Richtung der Drehung des Antriebsarms 11 entsprechend in der mit dem Pfeil aus Fig. 1 gezeigten Richtung erfolgt. Da der Stampfer bei tätigem Hebewerk gestoppt wird, schiebt sich der Klemmarm beim Fallen des Arms 9 an der Stange 6 in die Anfangslage, beim Heben dieses Arms dagegen wird die Stange automatisch zwischen Spannelemente 5 des Klemmarms 3 geklemmt und mit dem Arm um die Strecke H bis zur mit Bruchlinien in Fig. 1 gezeichneten Lage hochgehoben. Auf diese Weise wird bei jeder Drehung des Antriebsarms 11 der Stampfer um die gleiche Strecke H bis zum Augenblick gehoben, in dem sich der Klemmarm 3 mit Spannelementen 5 ohne Ausschnitte nicht an der Stange 6 beim Fallen des Arms 9 schiebt, sondern auf den Begrenzer 26, der in der oberen maximalen Stampferlage 2 gestoppt wird. Während der weiteren Arbeit des Hebewerks bewegt sich der Arm 9 weiter, bis sich der Klemmarm 3 in der gleichen Höhe (auf dem Begrenzer 26) befindet und sich oszillierend bewegt.

Der Stampfer hebt sich hubweise nach oben und durch die Klemmung der Stange 6 zwischen den Spannelementen 24 des Klemmhebels 18 wird die minimale Rückdrehung dieses Hebels so hervorgerufen, wobei sich sein äußerer Arm 20 senkrecht zur Stange stellt und infolgedessen wird während des Hebens die Stange durch diese Elemente nicht gehemmt. Während des Schiebens des Klemmarms 3 wird die Stange zwischen den Spannelementen 24 des Klemmhebels 18 unter Wirkung der Feder 28 sofort geklemmt und ermöglicht das Fallen des Stampfers.

Nachdem alle Stampfer auf maximale Höhe gehoben wurden, wird das Hebewerk durch das Abschalten des Motors 13 stillgesetzt, dann werden die Stampfer 2 in der oberen Lage durch Klemmhebel 18 gehalten. Um die Stampfer in die Stampfkammer 42 fallenzulassen, wird die Welle 32 teilweise so gedreht, daß ihr Arm 29 den äußeren Arm

21 des Klemmhebels in die mit Linien in der in Fig. 1 dargestellten Lage bringt und die Klemmung der Feder 28 hervorruft und daraufhin ein automatisches Fallen des Stampfers auf die Kohlenmasse 41 bewirkt wird, wonach der nächste Zyklus des Stampferhebens begonnen werden kann.

Die Stampfmaschine ist fahrbar auf der Schienenbahn 43 angebracht, die entlag des Bunkers 44 für die zum Koksen bestimmte Kohlenmasse angeordnet ist.

- 1 Rahmen
- 2 Stampfer
- 3 Klemmarm
- 4 Durchlauföffnung
- 5 Spannelemente
- 6 Stange
- 7 Einlagen
- 8 Verbinder
- 9 Arm
- 10 Drehrolle
- 11 Antriebsarm
- 12 Antriebswelle
- 13 Hydromotor
- 14 Antriebsarme
- 15 Drehrolle
- 16 Gehäuse
- 17 oberer Tragarm
- 18 Klemmhebel
- 19 unterer Tragarm
- 20 innerer Arm
- 21 äußerer Arm
- 22 Verbinder
- 23 Durchlauföffnung
- 24 Spannelemente
- 25 Ausschnitte
- 26 Begrenzer
- 27 Einlagen
- 28 Feder
- 29 Dreharm
- 30 Drehrolle
- 31 Leitbahn
- 32 Welle
- 33 Verbinder
- 34 Steuermotor
- 35 obere Leitrollen
- 36 untere Leitrollen
- 37 Welle
- 38 Exzenterhülse
- 39 Ausschnitte
- 40 Laufräder
- 41 Kohlenmasse
- 42 Stampfkammer
- 43 Schienenbahn
- 44 Bunker der Kohlenmasse

Ansprüche

1. Stampfmaschine für Kokereizwecke mit mindestens einem Stampfer mit einer Stange, an deren beiden Seiten die damit zusammenwirkenden Spannelemente des Hebewerks und Spannelemente des Stütz- und Lösewerks des Stampfers angebracht werden, wobei das Hebewerk mit dem Antrieb verbunden ist und das Stütz- und Lösewerk des Stampfers mit einem entspannend wirkenden Element und einem Schieber versehen ist, der mit der drehbar am Rahmen befestigten Welle verbunden ist, an der mindestens ein Arm mit an beiden Seiten der Stampferstange befestigten Leitrollen vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Hebewerk des Stampfers (2) mit einem Klemmarm (3) mit der Durchlauföffnung (4) ausgestattet ist, in der sich Spannelemente (5) als Einlagen befinden, wobei der Klemmarm gelenkig mit dem gelenkig am Rahmen (1) befestigten Arm (9) verbunden ist, der mit dem Antriebsarm (11) zusammenwirkt, der an der Antriebswelle (12) am Rahmen (1) befestigt ist, und das Stütz- und Lösewerk des Stampfers (2) mit einem zweiarmigen Klemmhebel (18) versehen ist, dessen äußerer Arm (21) eine Durchlauföffnung (23) besitzt, in der sich Spannelemente (24) befinden, sowie einen äußeren Arm, der einerseits mit dem entspannend wirkenden Element (28) in Form einer Feder und andererseits mit dem Arm (29) zusammenwirkt.

2. Stampfmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmarm (3) eine Leitbahn (31) mit einer Drehrolle (15) besitzt.

3. Stampfmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich in der Durchlauföffnung (4) des Klemmarms (3) Einlagen befinden.

4. Stampfmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Spannelemente (5) des Klemmarms (3) zueinander zur Stangenachse (6) des Stampfers hin verschoben werden.

5. Stampfmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsarm (11) der Antriebswelle (12) mit einer Drehrolle (10) versehen ist, wobei die Antriebswelle (12) mit einem drehbaren Hydromotor (13) verbunden ist.

6. Stampfmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannelemente (24) des Klemmhebels (18), der gelenkig am Rahmen (1) befestigt ist, zueinander zur Stangenachse des Stampfers (2) hin verschoben werden, wobei die Spannelemente (24) Ausschnitte (25) haben.

7. Stampfmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich in der Durchlauföffnung (23) des Klemmhebels (18) Einlagen (27) befinden.

8. Stampfmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stange (6) über einen Begrenzer (26) für die maximale Hebehöhe des Stampfers verfügt.

9. Stampfmaschine nach Anspruch 1 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (1) mit

einer Leitbahn (31) des Klemmhebels (18) versehen ist.

10. Stampfmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Leitrollen (35, 36) Ausschnitte (39) haben, die nach ihrer Gestalt dem Begrenzer (26) an der Stange des Stampfers entsprechen, und daß mindestens eine Leitrolle (35, 36) in Exzenterhülsen (38) angebracht ist, die drehbar im Rahmen (1) befestigt sind.

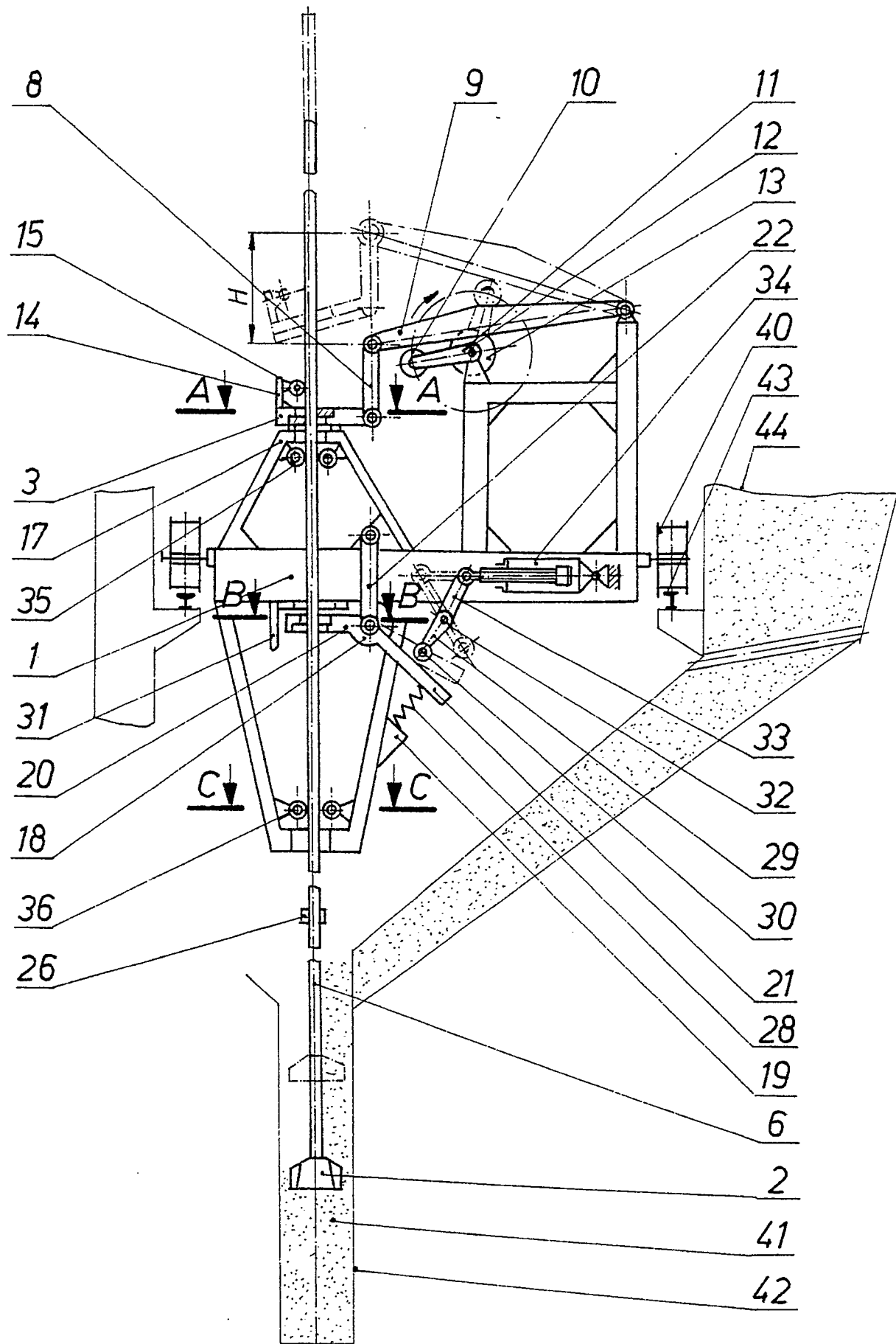


Fig. 1

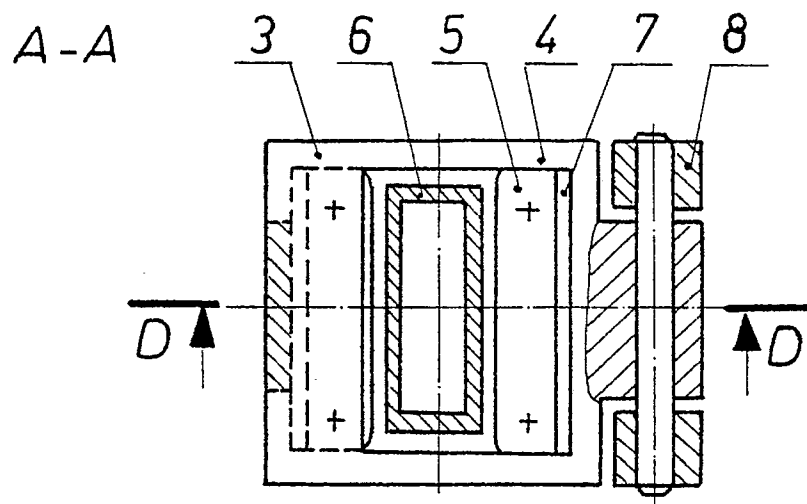


Fig. 2

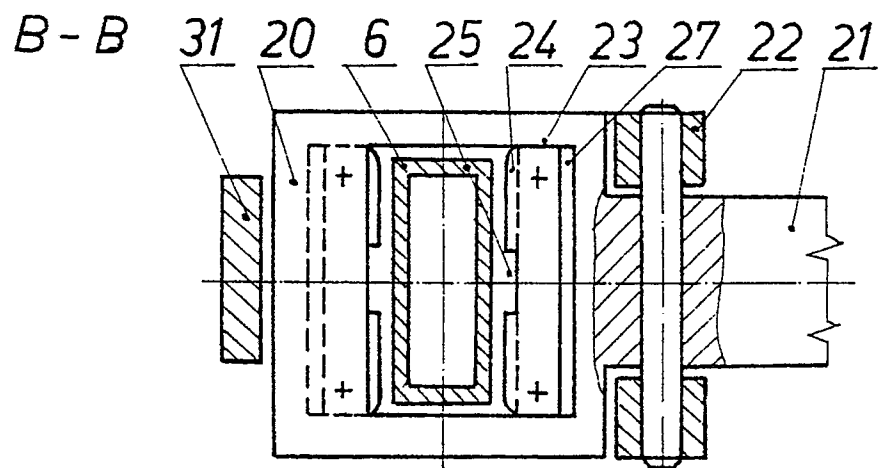


Fig. 3

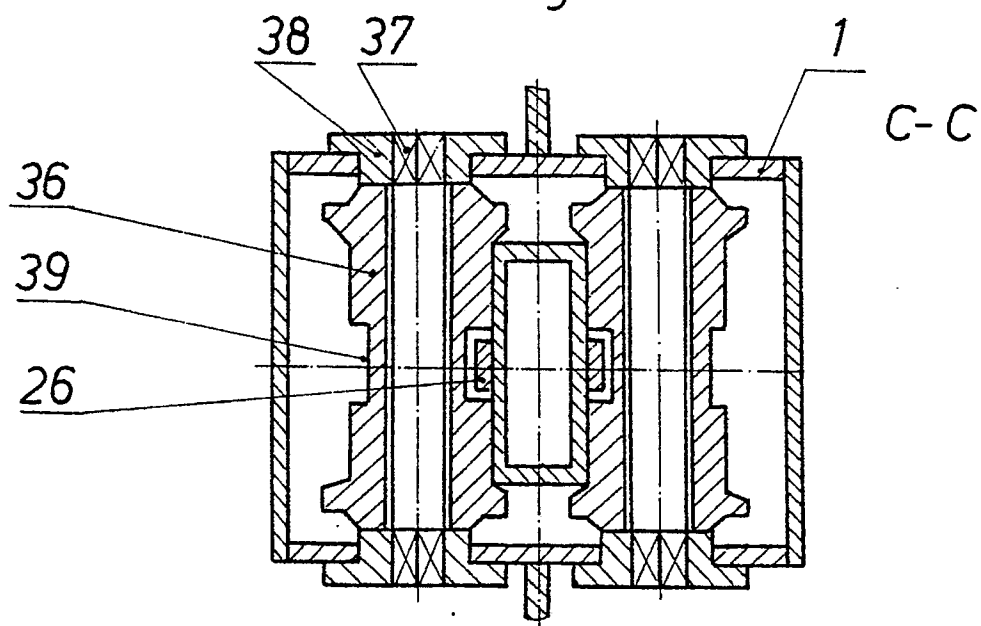


Fig. 4

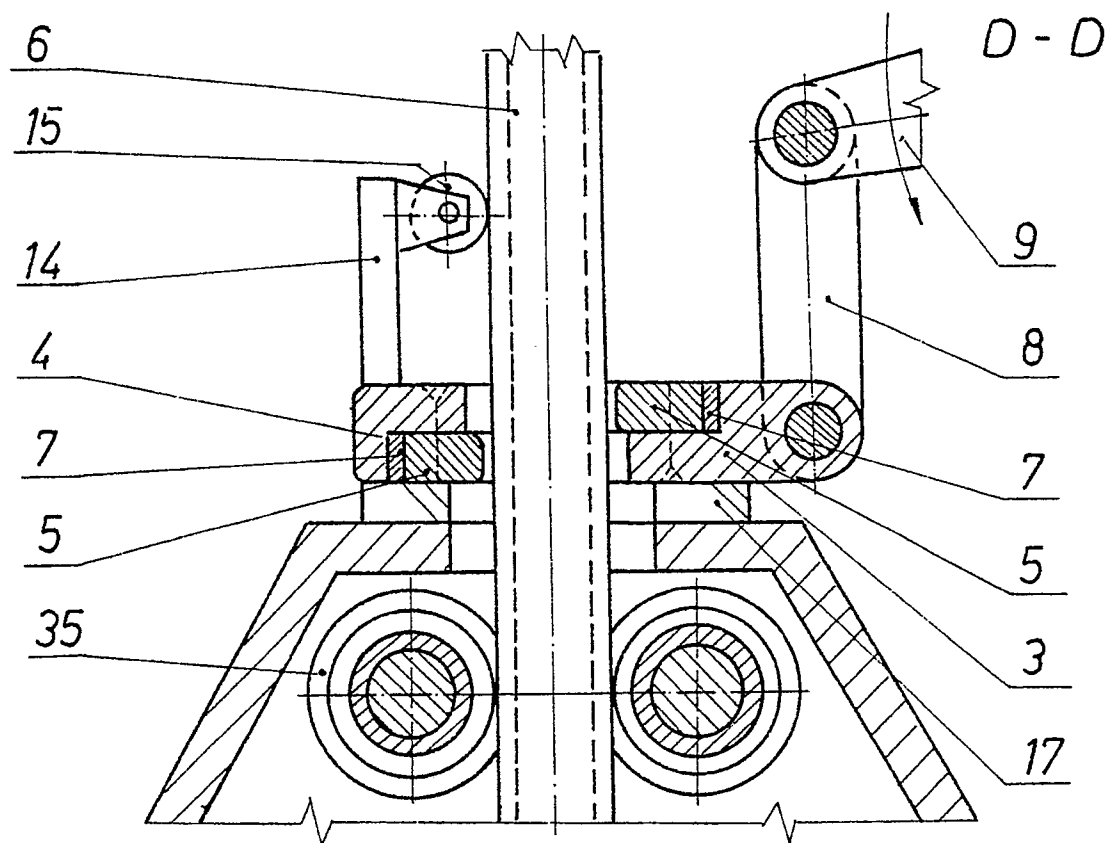


Fig. 5

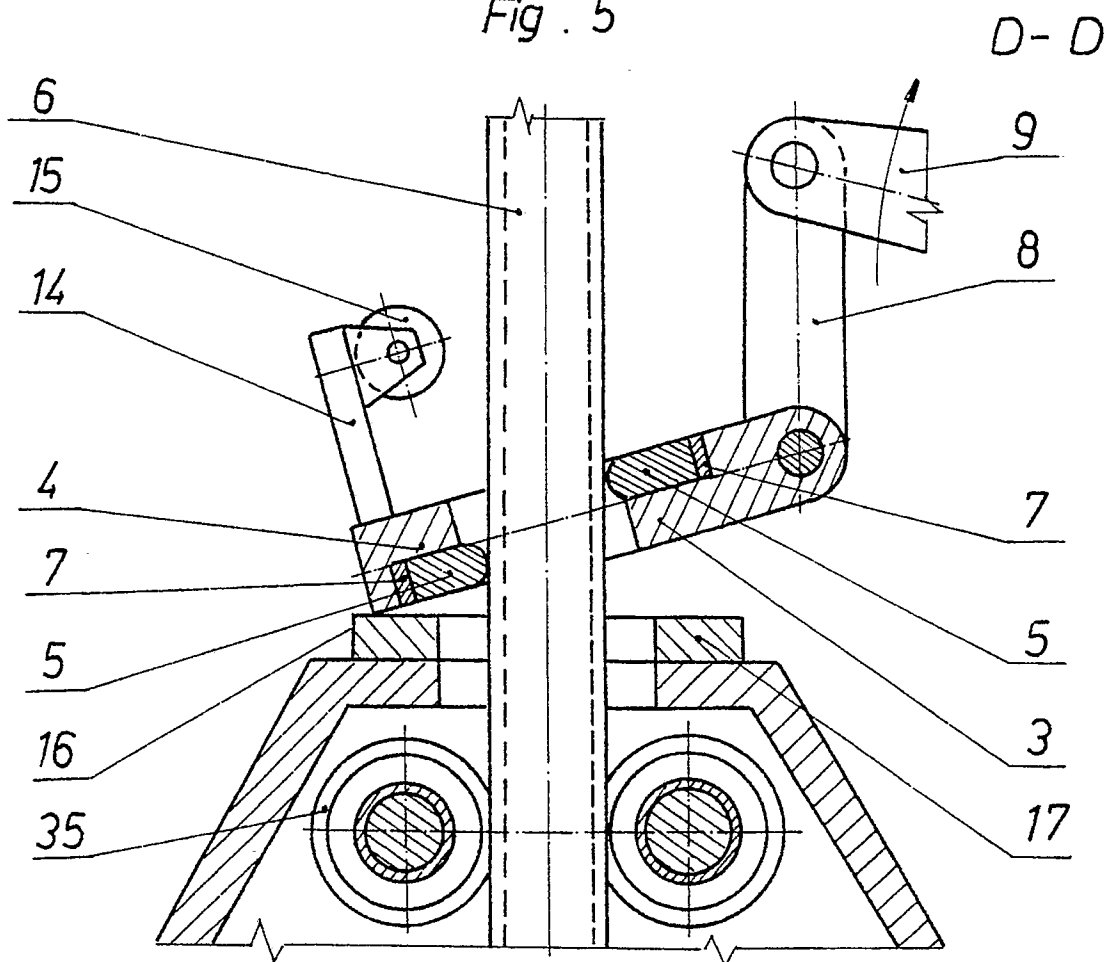


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89 11 9836

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-C- 243 463 (MEGUIN & CO. et al.) ---		C 10 B 45/02
A	DE-C- 169 079 (KÜPPERS) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			C 10 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 19-06-1990	Prüfer MEERTENS J.
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			