

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 86105266.0

51 Int. Cl.4: **B21J 13/14**

22 Anmeldetag: 16.04.86

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.10.87 Patentblatt 87/43

71 Anmelder: **Th. Kieserling & Albrecht GmbH & Co.**
Birkenweiher 66
D-5650 Solingen 1(DE)

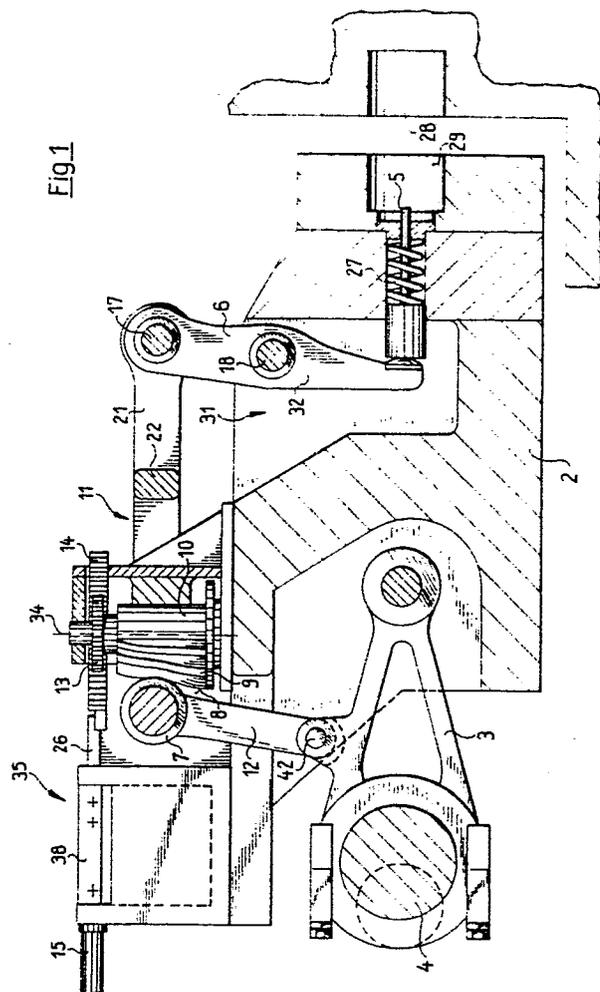
64 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL

72 Erfinder: **Junklewitz, Hugo, Dipl.-Ing.**
Kirchweg 14
D-5653 Leichlingen(DE)

54 **Stempelseitiger Ausstossermechanismus an einer Presse.**

57 Gezeigt ist ein stempelseitiger Ausstoßermechanismus an einer Kurbelpresse liegender Bauart, der seine Bewegung vom Pleuel (3) ableitet. Auf dem Preßschlitten (2) sind mehrere Kurven (8, 9) angeordnet. Auf der Kurve (8) wälzt sich eine Rolle (7) ab. An der Rollenachse (19) greift eine senkrecht angeordnete, am Pleuel angelenkte Schwinge (12) an, die die Rolle (7) über die Kurve (8) zieht. Zusätzlich ist an der Achse (19) eine waagerechte Koppel (11) angelenkt, die mit einem Ausstoßerhebel gelenkig verbunden ist. Letzterer ragt in den Preßschlitten hinein und hintergreift mit seinem unteren Ende (32) einen Ausstoßerbolzen (5), der auf das Stempelwerkzeug einwirkt.

Die Kurve (8) ist an einem um eine vertikale Achse drehbaren revolverartigen Kurventräger (10) angeordnet. Die Kurve (8) befindet sich in Arbeitsstellung. Eine Stelleinrichtung (35) bewirkt eine Schwenkung des Kurventrägers (10) und bringt dabei eine Kurve (9, 18) mit einer anderen Charakteristik in die Arbeitsstellung vor die Rolle (7).



EP 0 241 571 A1

Stempelseitiger Ausstoßmechanismus an einer Presse .

Die Erfindung bezieht sich auf den stempelseitigen Ausstoßmechanismus gem. dem Oberbegriff von Anspruch 1. Insbesondere bei Mehrstufenpressen besteht die Aufgabe, den in den Stempelwerkzeugen umgeformten Rohling aus den Stempelwerkzeugen auszustoßen. Dies geschieht durch einen Ausstoßbolzen, der in der Ruhestellung im Grund der Aufnahme für das Stempelwerkzeug bündig mit der achsialen Stützfläche desselben im Preßschlitten abschließt. Die Schwierigkeit besteht darin, die Bewegung des Ausstoßbolzens beim Rückhub des beweglichen Preßschlittens präzise zu steuern. Die Bewegungscharakteristik des stempelseitigen Ausstoßers ist auch vom Werkstück abhängig, so daß sie beim Umrüsten änderbar sein muß.

Aus der DE-PS 28 12 695 ist ein stempelseitiger Ausstoßmechanismus an einer Mehrstufenpresse mit Pressenrahmen, Preßschlitten, Pleuel und Kurbelwelle bekannt, der den stempelseitigen Ausstoßbolzen mit einem diesen hintergreifenden, am Preßschlitten angelenkten Hebel betätigt. Der Hebel wird betätigt von einer Rolle, die eine Kurve abfährt. Die Kurve ist scheibenförmig ausgebildet und am Preßschlitten angelenkt. Sie wird von einer Koppel hin und herschwingend drehangetrieben, wobei die Koppel an einem vom Pleuel des Kurbeltriebs der Presse abragenden Auge angelenkt ist. Die Rollenbahn der Kurve hat drei Bereiche, einen ersten, kreisförmigen, in dem kein Hub des Ausstoßbolzens stattfindet, einen zweiten tangentialen Bereich, der für den Hub des Ausstoßbolzens verantwortlich ist und einen dritten Bereich, der den Hub abbricht, der also auf der Kurvenscheibe wieder nach innen zum Drehpunkt hin verläuft. Der zweite Bereich, die Gerade, ist zweiteilig ausgebildet, wobei die beiden Teile fächer-oder kammartig ineinanderfahren, wie bei einem aus dem Brückenbau bekannten Längenausgleichsstück. Der hintere Abschnitt der Geraden und der dritte, nach innen fliehende Abschnitt der Rollenbahn sind in tangentialer Richtung relativ zur Kurvenscheibe verstell- und festklemmbar. Dadurch wird bei dieser Lösung die Hublänge verstell.

Diese Lösung hat den Nachteil, daß der sich aus der Tangente ableitende Bewegungsablauf des Ausstoßers nicht genau genug dem zu fordernden Verlauf, nämlich einer exakten Kompensation des Preßschlitten-Rückhubes entspricht und daß die Verstellung des beweglichen Kurvenstücks aufwendig und nicht ohne weiteres automatisierbar ist.

Der Erfindung liegt von daher die Aufgabe zugrunde, eine Verstellmöglichkeit für die Charakteristik des stempelseitigen Ausstoßbolzens zu schaffen, die einen schnelle und automatisierungsfähige Veränderung erlaubt und die eine präzise ablaufende Bewegung des Ausstoßbolzens sicherstellt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst. Dabei wird die Kurve zur Steuerung des Ausstoßbolzens nicht in ihrem Verlauf geändert, sondern gegen eine Kurve mit einer anderen Rollenbahn ausgewechselt. Für die in Frage kommenden unterschiedlichen Ausstoßerhöbe wird je eine gesonderte Kurve am Preßschlitten vorgesehen. Falls die Anzahl der insgesamt benötigten Kurven größer ist als die Anzahl der auf einem Träger speicherbaren Kurven, ist der komplette Kurventräger mit wenigen Handgriffen gegen einen anderen Kurventräger austauschbar.

Zur Auswechslung der einzelnen Kurven sind diese gem. Anspruch 2 auf einem gemeinsamen Träger angeordnet, der auf dem Preßschlitten verschiebbar ausgebildet ist. Die Verschiebung erfolgt mit einer Wechseleinrichtung, die wahlweise eine der verschiedenen Kurven in Arbeitsstellung bringt.

Bevorzugt ist an eine Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 3 gedacht, da diese Ausbildung des Kurventrägers eine Revolvertrommelform erlaubt, die sich auf dem Preßschlitten wegen ihrer Kompaktheit leicht unterbringen läßt.

Die Ausgestaltung der Erfindung gem. Anspruch 4 gestattet eine Verlagerung der Kurven in einen besser zugänglichen Bereich oberhalb des Preßschlittens.

Aus Festigkeitsgründen ist die Koppel nach Anspruch 5 joch-oder leiterartig ausgebildet, wobei an einem der Querstege des Jochs die über die in Betriebsstellung befindliche Kurve sich abwälzende Rolle angeordnet ist, während die beiden seitlichen Zuganker die verlängerte Rollenachse und die Ausstoßerhebel für die einzelnen Preßstufen verbinden.

Die Drehachse des Kurventrägers liegt in einer Längsschnittebene der Presse. Bei den üblicherweise waagrecht angeordneten Kurbelwellen von Mehrstufenpressen in liegender Bauart ist die Drehachse des Revolvers in einer senkrechten Längsschnittebene der Presse rechtwinklig zur Preßschlittenbewegung angeordnet. In der gleichen Ebene befindet sich dann die in Arbeitsstellung befindliche Kurve, über die die Rolle zur Betätigung des Ausstoßbolzens bewegt wird. Die Kurve in Arbeitsstellung verläuft etwa in Richtung einer Mantellinie des als Revolver ausgebildeten Kurventrägers. Dabei handelt es sich um ein lang-

gestrecktes, endliches Kurvenstück, über das die Roll hin-und herbewegt wird. Bei der vorbeschriebenen Anordnung des Kurventrägers liegt die Kurve in Arbeitsstellung in der gleichen Längsschnittebene wie die Schwenkbewegung des Pleuels. Deshalb ist vorgesehen, als Antriebselement für die Bewegung der Rolle über die Kurve eine am Pleuel angelenkte Schwinge einzusetzen die die jochartig ausgebildete Koppel mit der Rolle an der Kurve entlangbewegt, um so die hin-und hergehende Bewegung des Pleuels relativ zum Schlitten für die in gleicher Längsschnittebene erforderliche hin und hergehende Bewegung der Koppel auszunutzen.

Der Kurventräger soll in der Weiterbildung der Erfindung nach Anspruch 6 zur Automatisierung des Kurvenwechsels von einer Wechseleinrichtung betätigt werden. Dabei wird der revolverartig ausgebildete Kurventräger von der Wechseleinrichtung um seine Achse so weit geschwenkt, daß die verlängerte Kurve in Arbeitsstellung gelangt.

Die Schwenkung soll bevorzugt von einem Arbeitszylinder durchgeführt werden, der gem. Anspruch 7 an eine Zahnstange angeschlossen ist, die in ein Zahnrad an dem Kurventräger eingreift. Durch Verschieben des Kolbens und der daran befestigten Zahnstange werden die unterschiedlichen Kurven in Arbeitsstellung gebracht. Die Auslegung der Wechseleinrichtung erlaubt zwei definierte Schwenklagen des Revolvers in den Endstellungen des Kolbens im Zylinder.

Nach dem mit Anspruch 8 verfolgten Merkmal wird es möglich, weitere definierte Schwenklagen des Revolvers durch die Verwendung von Anschlägen vorzusehen, die den Weg des Kolbens und der damit verbundenen Zahnstange verkürzen.

Die mit Anspruch 9 verfolgte Weiterbildung der Erfindung versteift den Ausstoßmechanismus und sorgt somit für eine gute Übereinstimmung von Kurvenverlauf und Ausstoßbewegung.

Die Erfindung wird im einzelnen anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen:

Fig. 1: einen Längsschnitt durch eine Mehrstufenpresse

Fig. 2: eine Draufsicht auf Fig. 1 mit besonderem Kurventräger

Fig. 1 zeigt eine Kurbelpresse liegender Bauart mit einem Pressenrahmen 1, einem Preßschlitten 2, einem Pleuel 3 und einer Kurbelwelle 4. Der Preßschlitten weist eine Aufnahmebohrung 29 für ein Stempelwerkzeug auf, der eine Aufnahmebohrung 28 auf der Matrixenseite des Rahmens 1 gegenübersteht. In der Flucht der Aufnahmebohrung 29 ist zentrisch ein Auswerferbolzen 5 vorgesehen, der im Preßschlitten geführt ist und der in

einem Schacht 31 im Preßschlitten 2 mündet. Der Ausstoßbolzen stützt sich mit einer Feder 27 gegen den Preßschlitten 2 ab und spannt so den gesamten Ausstoßmechanismus vor.

Ein Hebel 6, der in den Schacht 31 hineingreift und um eine Achse 18 schwenkbar ist, hintergreift mit seinem nach unten in den Schacht ragenden Ende 32 den Ausstoßbolzen 5 von dessen Rückseite her. An seinem nach oben aus dem Preßschlitten hinausragenden Ende 33 ist der Auswerferhebel 6 durch eine waagerechte Achse 17 gelenkig mit einer Koppel 11 verbunden, die sich im wesentlichen in waagerechter Richtung erstreckt und den Preßschlitten 2 übergreift. Die Koppel 11 ist leiterartig ausgebildet, liegt flach auf dem Preßschlitten und weist zwei Zuganker 20, 21 auf, die durch einen Steg 22 miteinander verbunden sind. Parallel zu dem Steg 22 erstreckt sich eine Achse 19, die in beiden Zugankern 20, 21 gelagert ist und die in ihrer Längsmittle eine drehbar gelagerte Rolle 7 trägt.

Die Presse besitzt insgesamt drei Umformstufen, denen je ein stempelseitiger Ausstoßhebel 6, 36, 37 zugeordnet ist. Alle Hebel sind an der Achse 17 angelenkt.

Der Steg 22, die Zuganker 20, 21 und die Achse 19 schließen einen drehbaren Kurventräger 10 ein, der mehrere Kurven 8, 9 aufweist. Der Kurventräger ist revolverartig ausgebildet und oben auf dem Preßschlitten 2 drehbar angeordnet. Er hat eine senkrechte Drehachse 34. Die Kurven 8, 9 verlaufen entlang Mantellinien des Revolvers. Die Rolle 7 wälzt sich auf der in Arbeitsstellung befindlichen Kurve 8 ab. Die Arbeitsstellung befindet sich auf der der Rolle 7 zugewandten und den Auswerferhebeln 6, 36, 37 abgewandten Seite des Kurventrägers 10. Um auf eine andere Kurve 9 umzuschalten, kann der Kurventräger 10 um seine Drehachse 34 geschwenkt werden.

Zur Schwenkung dient eine Wechseleinrichtung 35, mit Hilfe derer die unterschiedlichen Kurven 8, 9 und 18 in Arbeitsstellung gebracht werden. Die Wechseleinrichtung 35 ist oberhalb des Preßschlittens 2 und des Kurventrägers 10 angeordnet. Sie befindet sich im wesentlichen auf der den Werkzeugen abgewandten Seite des Kurventrägers 10. Sie umfaßt ein Zahnrad 13, das konzentrisch zur Drehachse 34 des Kurventrägers oben auf demselben angeordnet ist und eine Zahnstange 14, die mit dem Zahnrad 13 kämmt. Mit der Zahnstange 14 ist die verlängerte Korbstange 26 eines Zylinders 15 verbunden, die einen Anschlagkasten 38 durchdringt und in den hinter dem Anschlagkasten 38 angeordneten Zylinder 15 führt. Die Zahnstange ist in Verlängerung der Kolbenstange angeordnet.

Die Schwenkung des Kurventrägers 10, d.h. das in Arbeitsstellung Bringen einer anderen Kurve 8, 9, 18 ist somit automatisierungsfähig geworden.

An der verlängerten Kolbenstange ist ein Bund 25 mit abstehenden Stirnflächen angeordnet, der sich mit der Kolbenstange bewegt und die gegen die Anschläge 16, 23, 24 bzw. gegen die Wände des Anschlagkastens fährt. Jeder der Anschläge ist beweglich ausgebildet, er kann aus der Bahn des Bundes herausgezogen werden und gibt in der zurückgezogenen Position ein weiteres Stück Weg für die Kolbenstange 26 mit dem Bund 25 frei. Die Verschiebung der Anschläge erfolgt mit Hilfe der Zylinder 39, 40, 41. Die Zahl der beweglichen Anschläge entspricht der Zahl der Kurven auf dem Kurventräger abzüglich zwei.

An der Achse 19, auf der die Rolle 7 gelagert ist, greift neben der Koppel 11 eine Schwinge 12 an, die über ein Gelenk 42 mit dem Pleuel 3 verbunden ist.

Das Pleuel 3 macht relativ zum Preßschlitten 2 eine nickende Bewegung, die mit Hilfe der Schwinge 12 dazu benutzt wird, die Rolle 7 über die Kurve 8 zu führen. Wenn die Rolle 7 sich auf der Kurve 8 abwälzt, verschiebt sich die Koppel 11 entsprechend dem Verlauf der Kurve 8. Diese hin- und hergehende Bewegung wird auf den Hebel 6 übertragen, der entsprechend den Ausstoßerbolzen 5 betätigt.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, hat der Kurventräger einen Umfangsbereich mit den Kurvenbahnen und einen gegenüberliegenden Bereich 30, der kreisrund und vorzugsweise zylindrisch ausgebildet ist. Dem Bereich 30 ist eine am Schlitten angeformte -schalenartige Stütze zugeordnet, die den Bereich 30 mindestens auf halber Länge des Kurventrägers abstützt und eine nennenswerte Federung des Kurventrägers vermeidet.

Ansprüche

1.) Stempelseitiger Ausstoßermechanismus an einer Presse mit Pressenrahmen (1), Preßschlitten (2), Pleuel (3) und Kurbelwelle (4), der die folgenden Merkmale aufweist:

a) einen im Preßschlitten (2) geführten Ausstoßerbolzen (5),

b) einen am Preßschlitten (2) angelenkten Hebel (6), der den Ausstoßerbolzen (5) hintergreift,

c) der Hebel (6) ist mit einer Rolle (7) verbunden, die an einer am Preßschlitten (2) vorgesehenen Kurve (8) abrollt,

d) die Rollenbahn ist verstellbar,

gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

e) mindestens eine zusätzliche Kurve (9) auf einem gemeinsamen Träger (10) mit der ersten Kurve (8),

f) die Kurven (8, 9) sind im Betrieb der Presse unbeweglich relativ zum Preßschlitten (2),

g) die Kurven (8, 9) werden wechselweise eingesetzt,

h) die Kurven haben unterschiedliche Bahnverläufe

2.) Stempelseitiger Ausstoßermechanismus nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

i) der Kurventräger (10) ist auf dem Preßschlitten (2) verschiebbar ausgebildet,

3.) Stempelseitiger Ausstoßermechanismus nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

j) der Kurventräger (10) revolvertrommelartig ausgebildet und drehbar gelagert,

4.) Stempelseitiger Ausstoßermechanismus nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

k) an dem Ausstoßerhebel (6) ist eine Koppel (11) angelenkt, die die Rolle (7) trägt, die sich an der Kurve (8) abwälzt.

5.) Stempelseitiger Ausstoßermechanismus nach Anspruch 4, gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

l) die Koppel (11) ist leiterartig ausgebildet, und schließt den drehbaren Kurventräger (10) ein,

6.) Stempelseitiger Ausstoßermechanismus nach den Ansprüchen 1 und 2, gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

m) eine Wechseleinrichtung für den Träger (10) mit den Kurven (8, 9),

7.) Stempelseitiger Ausstoßermechanismus nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

n) an dem schwenkbaren Kurventräger (10) ist ein Zahnrad oder Zahnsegment (13) ausgebildet, das mit einer Zahnstange (14) in Eingriff steht, die von einem auf dem Preßschlitten angeordneten Zylinder (15) bewegt wird.

8.) Stempelseitiger Ausstoßermechanismus nach Anspruch 6, mit mehr als 2 Kurven, gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

o) mindestens ein beweglicher Anschlag (16) ist in die Bahn der Zahnstange (14) verschiebbar.

9.) Stempelseitiger Ausstoßermechanismus nach Anspruch 3, mit mehr als 2 Kurven, gekennzeichnet durch das folgende Merkmal:

p) der Kurventräger ist auf der der in Arbeitsstellung befindlichen Kurve gegenüberliegenden Seite des Kurventrägers (10) auf Höhe der Kurve am Preßschlitten abgestützt.

Fig.1

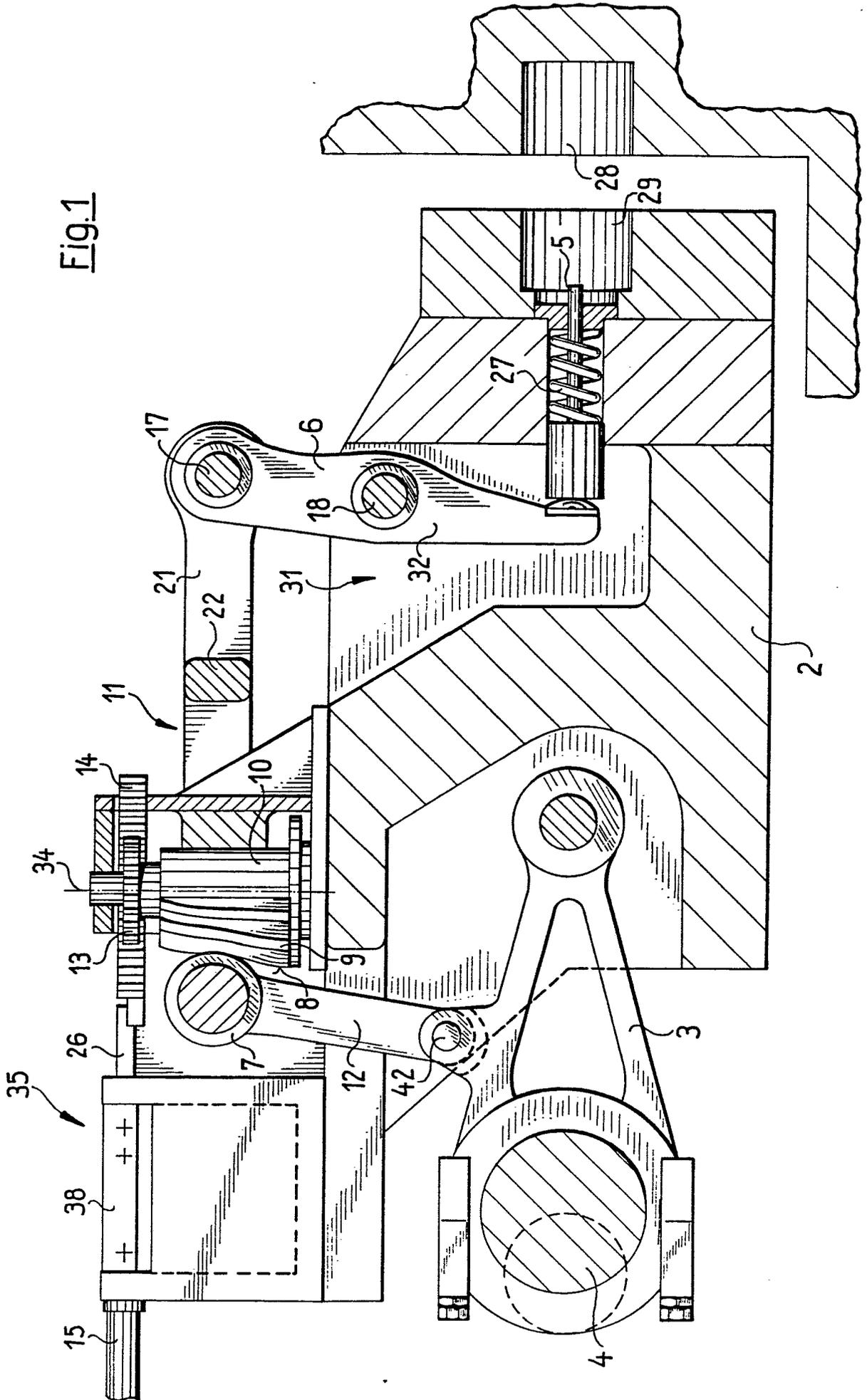
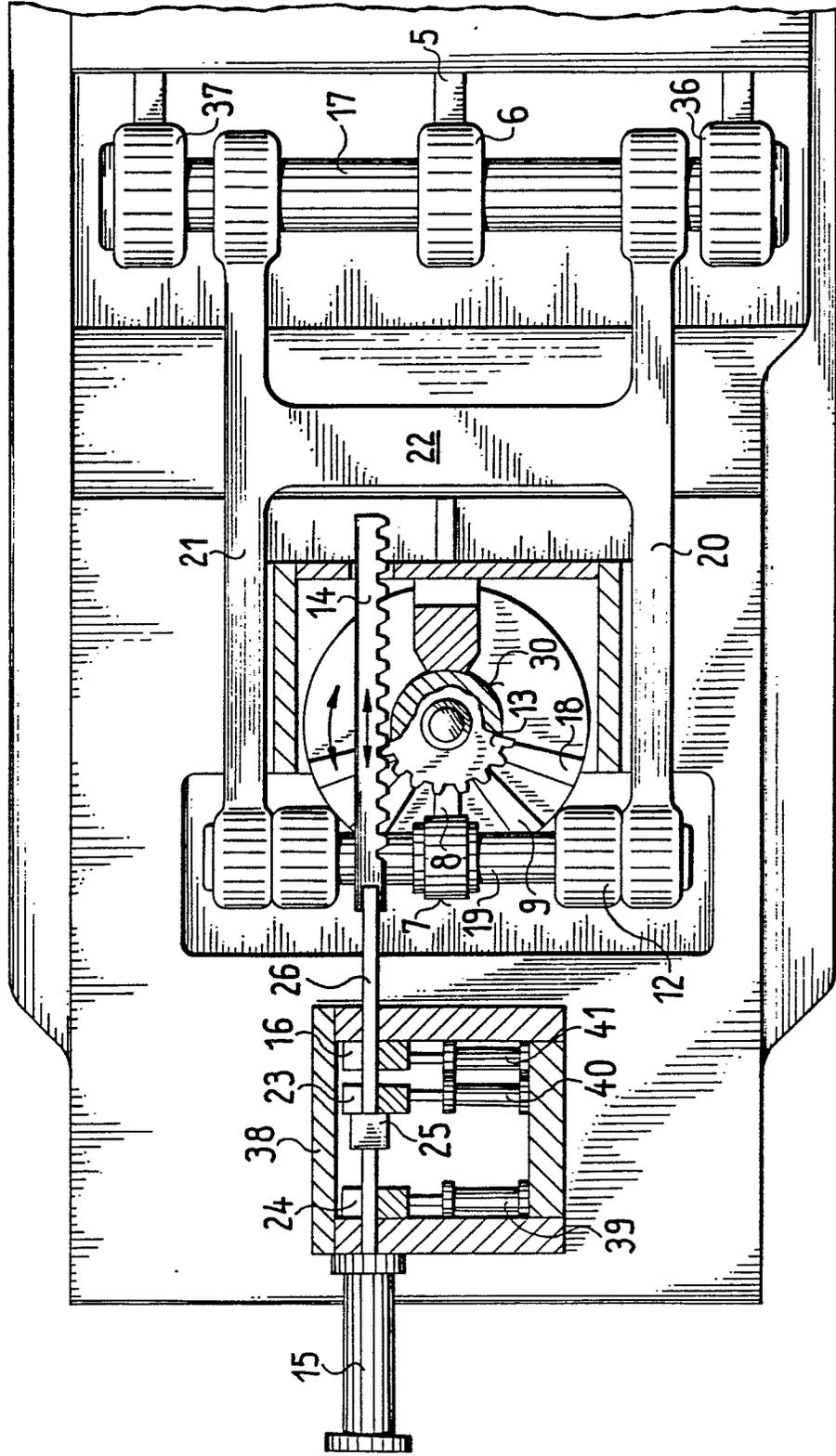


FIG. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, A	DE-B-2 812 695 (HATEBUR)	1	B 21 J 13/14
A	DE-B-1 254 437 (HATEBUR)	1	
A	DE-B-1 750 033 (HATEBUR)	1	
A	DE-A-2 637 969 (NEIMAN)	1	
A	US-A-4 145 784 (MITCHELL)	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 21 J B 21 D B 23 Q B 30 B F 16 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26-11-1986	Prüfer THE K.H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund			
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			