

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 84810457.6

Int. Cl.⁴: **B 21 D 43/22**

Anmeldetag: 18.09.84

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 26.03.86
Patentblatt 86/13

Anmelder: **R. ZUMBACH AG, Simplonstrasse 58,
CH-2540 Grenchen (CH)**

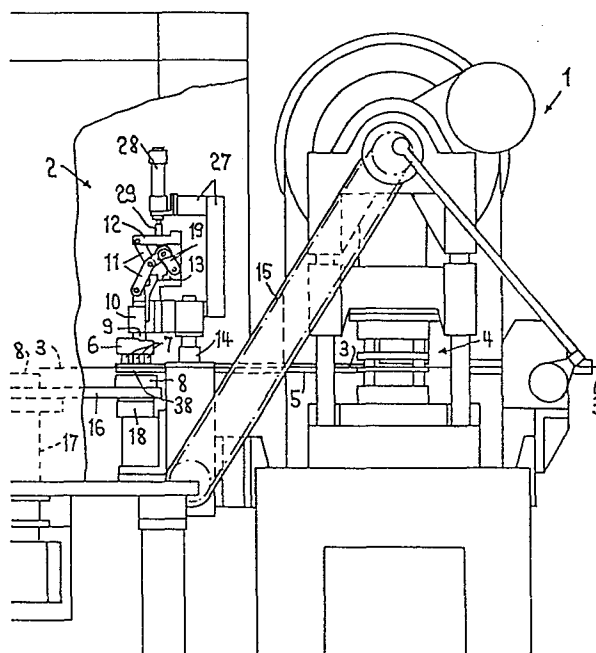
Erfinder: **Koller, Hans-Jörg, Chemin de la Birse 87,
CH-2822 Couroux (CH)**

Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH DE FR GB IT LI LU
NL SE**

Vertreter: **Steiner, Martin et al, c/o AMMANN
PATENTANWÄLTE AG BERN Schwarztorstrasse 31,
CH-3001 Bern (CH)**

54 Anlage zum Paketieren von lamellaren Teilen.

Die in einer Stanzpresse (1) erzeugten Stanzteile, werden einer Stapelvorrichtung (2) zugeführt. Dort werden sie mittels Stempeln (7) in ein Magazin (8) geschoben und in demselben gestapelt. Der Antrieb der Stempel (7) erfolgt über ein Kniehebelsystem (11, 19). Bei gestrecktem Kniehebelsystem fördern die Stempel (7) die Stanzteile ins Magazin (8). Hat der Stapel im Magazin (8) die erwünschte Höhe erreicht, wird das Kniehebelsystem geknickt, worauf die Stanzteile nur noch bis in ein über dem Magazin (8) liegendes Zwischenmagazin (38) geschoben und dort zwischengestapelt werden. Es erfolgt nun eine Fortschaltung des Drehtisches (16), auf welchem sich mehrere Magazine (8) befinden, womit ein neues, leeres Magazin bereitgestellt wird. Es erfolgt dann eine Rückstellung des Kniehebelsystems (11, 19) in gestreckte Position, worauf die zwischengestapelten und weitere Stanzteile in das neue Magazin (8) gelangen. Es kann so ohne jeden Betriebsunterbruch gearbeitet werden, und die hierzu erforderlichen Mittel sind einfach und beanspruchen wenig Platz.



Anlage zum Paketieren von lamellaren Teilen

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anlage zum Paketieren von lamellaren Teilen, insbesondere Stanzteilen, wobei einzeln angeforderte Teile zur Bildung je eines Paketes in ein Magazin gestapelt werden. Bei solchen Anlagen ist im allgemeinen die eigentliche Paketiervorrichtung direkt an eine Stanzpresse angeschlossen, wobei die gestanzten Teile laufend der Paketiervorrichtung zugeführt und dort gestapelt werden. Insbesondere werden die ausgestanzten Teile in der Stanzpresse sogleich wieder in das schrittweise durchlaufende Band, aus welchem sie ausgestanzt worden sind, zurückgeschoben und werden mit diesem Band der Paketiervorrichtung zugeführt, wo sie aus dem Band in das Magazin ausgestossen werden. Die ausgestanzten Teile können auch freiliegend vom Stanzwerkzeug aus mittels mechanischer Transporteinrichtung zur Paketiervorrichtung befördert werden.

Probleme bietet bei solchen Anlagen das Auswechseln des Magazins, je nach Erreichen der gewünschten Stapelhöhe, d.h. nach Fertigstellung eines Stapels. Bei den heute üblichen Arbeitskadenzen von Stanzmaschinen in der Höhe von beispielsweise 600/Min., ist ein Auswechseln des Magazins zwischen zwei aufeinanderfolgenden Hüten der Presse bzw. eines Stapelorgans ausgeschlossen, besonders wenn das Magazin bzw. die Magazine auf einem fortschaltbaren Drehtisch oder einem entsprechenden Förderorgan einer Mehrstationenmaschine zur direkten Weiterbearbeitung der Stapel von Stanzteilen, beispielsweise bei der Herstellung von Rotoren und Statoren von Elektromotoren, angeordnet ist bzw. sind. Es war daher üblich, während des Magazinwechsels die Stanzpresse der Stapelvorrichtung anzuhalten, was mit Verlusten an Produktion und Energie verbunden ist und weitere Nachteile aufweist.

Ziel vorliegender Erfindung ist es, mit geringem Aufwand an zusätzlichen Einrichtungsteilen und -raum, eine unun-

terbrochene Produktion und Zufuhr von Teilen zu erlauben und zum Auswechseln von Magazinen genügend Zeit zur Verfügung zu haben. Die erfindungsgemässe Lösung besteht darin, dass dem Magazin ein Zwischenmagazin vorgelagert ist, in welches jeweils während eines Magazinwechsels gestapelt wird. Vorzugsweise ist zu diesem Zwecke ein Stapelstössel vorgesehen, dessen Hub zum Stapeln entweder in das Magazin oder in das Zwischenmagazin veränderbar ist.

Die Erfindung wird nun anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Figur 1 ist eine Seitenansicht eines Teils der Anlage,

Figuren 2 und 3 zeigen Teile der Stapelvorrichtung, in der Einstellung zu Stapeln in das Magazin,

Figuren 4 und 5 zeigen den Figuren 2 und 3 entsprechende Darstellungen, in der Einstellung zum Stapeln ins Zwischenmagazin, und

Figur 6 zeigt eine Draufsicht auf das Zwischenmagazin.

Figur 1 zeigt eine Uebersicht über die ganze Anlage. Sie besteht aus einer Stanzpresse 1 und einer Stapelvorrichtung 2. Diese Anlageteile sind direkt miteinander gekuppelt und synchronisiert. Ein Band 3 wird schrittweise durch die Stanzpresse 1 und die Stapelvorrichtung 2 gefördert, wobei im Stanzwerkzeug 4 beispielsweise je drei Rotorbleche für einen Elektromotor ausgestanzt und gleich wieder in die Stanzöffnung im Band zurückgedrückt werden. Das Band 3 mit den darin haftenden Teilen gelangt schrittweise durch eine Führung 5 in die Stapelvorrichtung 2, in welcher mittels dreier an einem gemeinsamen Träger 6 befindlicher Stössel 7 je drei Stanzteile gleichzeitig aus dem Band 3 herausgedrückt und in ein darunter befindliches Magazin 8 gestapelt werden.

Der Träger 6 ist an einer Kulisse 9 befestigt, die in Führungsbacken 10 (Figur 4) vertikal verschiebbar geführt ist. Die Kulisse 9 wird angetrieben über Kniehebel 11, von welchen der obere mit einem oberen Joch 12 eines C-förmigen Getrieberahmens 13 gelenkig verbunden ist. Der Getrieberahmen 13 ist fest verbunden mit einem Stößel 14, der vertikal verschiebbar im Maschinengestell angeordnet ist. Der Stößel 14 wird durch ein Exzenter- oder Pleuelgetriebe in vertikale Hin- und Herbewegung versetzt. Der Exzenter- oder Pleuelantrieb wird mittels einer Kette 15 von der Stanzpresse 1 her synchron mit derselben angetrieben, so dass die beiden Anlageteile stets mit derselben Kadenz arbeiten. Ueber den Getrieberahmen 13 und das Kniehebelgelenk 11 werden auch die Kulisse 9, der Träger 6 und die Stößel 7 in vertikale Hin- und Herbewegung versetzt, um vorher ausgestanzte Bleche in die Magazine 8 zu stapeln. Diese Magazine befinden sich auf einem schrittweise fortschaltbaren Drehtisch 16, dessen Welle 17 im Unterteil der Maschine drehbar gelagert ist. An der Stapelstelle wird der Drehtisch 16 durch eine Auflage 18 gestützt, wenn er sich unter den beim Stapelvorgang auftretenden Axialkräften verformt.

Figur 2 zeigt weitere Einzelheiten des Getriebes der Stapelvorrichtung. Das mittlere Gelenk 11a, zwischen den Kniehebeln 11, ist mit einem weiteren quer zum Kniehebelgelenk 11 liegenden Kniehebelgelenk mit den Hebeln 19 verbunden. Das andere Ende des Kniehebelgelenkes 19 ist am vertikalen Arm des Antriebsrahmens 13 angelenkt. Auf das Gelenk 11a wirken Zugfedern 20 und 21, welche den Kniehebel 11 nach rechts in Figur 2 zu knicken trachten. Eine Rolle 22 auf dem Zwischengelenk 19a der Kniehebel 19 ruht auf einem Auslösestift 23 der vertikal einstellbar und mittels einer Schraube 24 fixierbar im oberen Teil der Kulisse 9 angeordnet ist. Im Getrieberahmen 13 ist ein Stossdämpfer 25 angeordnet, auf welchen die Rolle 22 beim Aufwärtsknicken der Kniehebel 19 auftrifft.

Die Rolle 22 trifft dabei auch auf einen Fühler 26 auf, welcher als Kontrollfühler für die Anwesenheit dieser Rolle bzw. die Stellung des Kniehebelsystems dient. Wie Figur 1 zeigt, ist mit dem Stößel 14 auch ein L-förmiger Träger 27 für einen Rückstellzylinder 28 verbunden. Dieser Rückstellzylinder 28 trägt an seiner Kolbenstange einen Rückstellstößel 29, der in später beschriebener Weise der Rückstellung des Kniehebelsystems in die in Figur 1 gezeigte Arbeitsstellung dient. Der Antriebsrahmen 13 ist an der Vorderseite durch Zugglieder 30 versteift.

Figur 3 zeigt einen Schnitt durch eine Stapelstelle mit dem Magazin 8. In einer abgesetzten Bohrung 31 befindet sich ein entsprechend abgesetzter Stößel 32 mit einem durchgehenden Kanal 33. Auf den unteren, verjüngten Teil des Stößels 32 wirkt ein federbelasteter Bremsklotz 34, welcher die Axialkraft bestimmt unter welcher dieser Stößel in der Bohrung 31 verschiebbar ist. Ueber dem Stößel 32 befindet sich im oberen, weiteren Teil der Bohrung 31 ein Stapel von Rotorblechen 35, die aus dem über dem Magazin in der Führung 5 laufenden Band 3 mittels des Stößels 7 in das Magazin eingeschoben worden sind und dabei den Magazinstößel 32 schrittweise, der Blechdicke entsprechend nach unten verschoben haben, bis dieser Stößel mit seiner Schulter an der Schulter der Bohrung 31 ansteht, wie Figur 3 zeigt. Aus dieser Position ist auch unter erhöhter Axialkraft keine weitere Verschiebung des Stapels 35 und des Stößels 32 nach unten möglich. Aus diesem Grunde erfolgt der Antrieb des Trägers 6 und der Stößel 7 vom Kniehebel 11 her über eine in der Kulisse 9 verschiebbare Hülse 36 und eine Druckfeder 37 (Figur 2) mit begrenzter Kraft. Bei der in Figur 3 gezeigten Situation, wo eine weitere Verschiebung des Stapels 35 und des Stößels 32 nach unten nicht mehr erfolgen kann, wird daher die Kulisse 9 bei einem nächsten Hub gegenüber dem Antriebsrahmen 13 vor dem Ende des Abwärtshubes stehen bleiben bzw. relativ zum An-

triebsrahmen 13 nach oben verschoben werden. Auf diese Funktion wird später eingetreten.

5 Ueber dem im Drehtisch 16 befestigten Magazin 8 befindet
sich ein mit der Bandführung 5 verbundenes Zwischenmagazin 38. Es weist einen Durchgang für die zu stapelnden
Teile auf, bestehend aus je einer Bohrung im Unterteil
der Bandführung 5, in einem Zwischenteil 39 und in einem
10 Unterteil 40. Der Zwischenteil 39 bildet Führungen für
federbelastete Haltenocken 41 mit schrägen Schultern 42.
Figur 6 zeigt, wie diese Haltenocken 41 an gegenüberliegenden Stellen etwas in die lichte Weite des Durchgangs
des Zwischenmagazins eingreifen und mit ihren Schultern
42 den freien Durchgang der Stanzteile und gegebenenfalls
15 des Stössels 7, sofern dieser praktisch denselben
Querschnitt aufweist wie die Stanzteile, behindert. Der
Durchtritt eines Stanzteils bzw. eines Stössels 7 zur
Bildung des Stapels 35 im Magazin 8 durch das Zwischenmagazin kann also nur erfolgen, indem die Stütznocken 41
20 aus der in Figur 3 dargestellten Ruhelage nach aussen
verschoben werden. Andererseits können auf den geneigten
Schultern 42 Stanzteile aufliegen und getragen werden,
wenn sie der Stössel 7 nur bis dorthin aus dem Band 3
herausdrückt. Sowohl im Magazin 8 als auch im Zwischenmagazin 38 sind Führungsrippen 43 auswechselbar eingesetzt,
25 die der genauen Führung und Orientierung der eingestapelten Stanzteile dienen und die je nach Form des
Stanzteils gestaltet sein können.

30 Die Figuren 4 und 5 entsprechen den Figuren 2 bzw. 3,
und entsprechende Teile sind darin jeweils gleich bezeichnet. Die Figuren 4 und 5 zeigen jedoch die Arbeitsstellung der Stapelvorrichtung während der Fortschaltung
des Drehtisches bzw. des Auswechselns des Magazins 8,
35 wie nachstehend erläutert wird.

Bei der üblichen Arbeitsstellung gemäss Figuren 2 und 3,
d.h. bei gestrecktem Kniehebel 11, dringen die Stempel 7

durch das Zwischenmagazin 38 bis auf die in Figur 3 angedeutete Tiefe ein und bilden den Stapel 35 von Stanzteilen. Wie oben bereits erwähnt, hat dieser Stapel gemäss Figur 3 soeben seine volle Höhe erreicht, d.h. der
5 Magazinstössel 32 ist auf seine volle Tiefe eingeschoben worden, und spätestens bei der Stapelung eines weiteren oder zwei weiterer Bleche wird der Stössel 7 nicht mehr auf seine volle Tiefe gemäss Figur 3 eindringen können, was zur Folge hat, dass die Kulisse 9 gegenüber dem Ge-
10 trieberahmen 13 am unteren Ende des Hubes etwas zurückbleibt bzw. ansteigt, wobei der Stift 23 auf die Rolle 22 wirkt und den gestreckten Kniehebel 19 leicht nach oben knickt. Bei einer bestimmten Durchknickung die auch einer bestimmten Höhe des Stapels 35 entspricht, werden
15 nun die Federn 20 und 21 den Kniehebel 19 und damit das ganze Kniehebelsystem vollständig durchknicken, so dass es schlagartig in die Stellung nach Figur 4 überspringt, wobei der eine Kniehebel 19 gegen den Anschlag und Stossdämpfer 25 anschlägt und in dieser Position ver-
20 bleibt. Zugleich stellt der Fühler 26 fest, dass das Kniehebelsystem durchgeknickt ist. Wie Figur 4 zeigt, ist nun die Kulisse 9 mit dem Träger 6 und den Stempeln 7 gegenüber dem Antriebsrahmen 13 bzw. dem Stössel 14 angestiegen, so dass die Stössel beim nächsten Hub ge-
25 mäss Figur 5 nur noch bis in den oberen Teil des Zwischenmagazins 38 eindringen. Die Bleche werden daher nur noch in das Zwischenmagazin 38 eingeschoben und werden durch die Schultern 42 zurückgehalten und getragen. Sobald das Kniehebelsystem in der soeben beschriebenen
30 Weise durchgeknickt ist, wird die Fortschaltung des Drehtisches 16 durch den Fühler 26 freigegeben und diese Fortschaltung kann erfolgen. Es sei erwähnt, dass weitere Ueberwachungsfühler vorgesehen sein können, welche die Position der Haltenocken 41 des Zwischenmagazins 38
35 abtasten und die Fortschaltung ebenfalls nur dann freigeben, wenn sich diese Stütznocken in der dargestellten inneren Lage befinden, was bedeutet, dass sich in diesem Bereich keine Bleche und kein Stössel befinden. Die

Fortschaltung des Drehtisches erfolgt beispielsweise etwa innerhalb einer Sekunde, und während dieser Zeit werden die Bleche in das Zwischenmagazin 38 gestapelt. Bei der oben angegebenen Kadenz der Maschine wären dies
5 beispielsweise etwa 10 Bleche. Ist die Fortschaltung des Drehtisches beendet, d.h. befindet sich ein neues Magazin 8 in korrekter Position in der Stapelstelle, wird mittels des hydraulischen oder pneumatischen Zylindres 28 und dessen auf die Rolle 22 wirkenden Stößels 29 das
10 Kniehebelsystem in die gestreckte Position nach Figur 2 zurück versetzt, womit der Hub der Stößel nach unten verlängert wird. Beim nächsten Hub wird somit jeder Stößel zusammen mit einem neuen, aus dem Band 3 ausgestossenen Blech, den Blechstapel aus dem Zwischenmagazin
15 38 in das darunterliegende Hauptmagazin 8 ausstossen. Die weiteren Bleche werden dann wieder wie anfänglich beschrieben direkt in das Magazin 8 geschoben, um einen Stapel 35 zu bilden.

20 Wie erwähnt, ist der Drehtisch 16 Teil eines nicht näher dargestellten Arbeitsgerätes mit mehreren Stationen. So kann in einer nächsten Station in den Stapel 35 eine Achse eingeführt werden, wobei das untere Ende dieser Achse in den durchgehenden Kanal 33 des Magazinstößels
25 eintreten kann. In einer weiteren Station oder in der gleichen Station kann noch eine Isolierscheibe an die Stirnseite des Stapels, ein Kollektor und ein Lager auf die Achse, aufgesetzt werden. Bei der Endstation der Arbeitsmaschine wird dann der ganze Magazinstößel 32
30 entweder mit dem Stapel 35 oder dem mit weiteren Teilen verbundenen Stapel 35 angehoben, so dass der Stapel 35 nach oben aus dem Magazin austritt. Er wird dann dort von einer Zange erfasst und entfernt. Infolge der Bremswirkung des Klotzes 34 verbleibt der Magazinstößel 32
35 in seiner oberen Endlage und gelangt in derselben an die Stapelstelle zurück, wie Figur 5 zeigt. Während des Stapelvorgangs wird dann der Stößel 32 allmählich nach unten geschoben, bis er wieder die untere Endstellung nach

Figur 3 erreicht, worauf die beschriebene Umschaltung erfolgt.

5 Es ergibt sich aus obenstehender Beschreibung, dass ohne
jeden Unterbruch der Produktion fortlaufend gearbeitet
werden kann. Die hierzu erforderlichen Massnahmen sind
höchst einfach, indem nämlich lediglich Mittel vorzuse-
hen sind, um dem Hub der Stapelstösse zu verändern und
indem zwischen dem Band 3 und dem Magazin 8 ein Zwi-
10 schenmagazin einfachster Bauart anzubringen ist. Alle
übrigen Anlageteile wie Antriebe und dergleichen sind
ohnehin erforderlich. Die zusätzlichen Anlageteile be-
anspruchen nicht viel Platz und bedingen keine andere
grundsätzliche Anordnung als die bisher übliche.

15 Es sind verschiedene Ausführungsvarianten möglich. An-
stelle des beschriebenen Kniehebelsystems könnte gegeben-
enfalls der Antrieb über einen hydraulischen oder pneu-
matischen Zylinder erfolgen, welcher in zwei bestimmte
20 Endpositionen gebracht werden kann, welche Endpositionen
auch die Arbeitspositionen der Kulissee 9 bzw. der Stem-
pel 7 bestimmen. Auch in diesem Falle könnte die Um-
schaltung dieses Zylinders dann erfolgen, wenn die Ku-
lissee 9 bzw. die Stempel 7 gegenüber dem Antriebsorgan
25 zurückbleiben. Eine entsprechende Umschaltung könnte
auch mit rein elektrischen Mitteln erfolgen. Anstelle
einer einfachen Positionsänderung der Stapelstempel 7
gegenüber ihrem Antrieb, könnte auch der ganze Hub der
Antriebsvorrichtung veränderbar sein, d.h. dieser Hub
30 könnte verringert werden, wenn die Stapelung ins Zwi-
schenmagazin während der Fortschaltung erfolgen soll.
Während oben angenommen wurde, die Stapelung erfolge zu-
gleich an drei Stellen mittels dreier Stapelstempel 7 in
drei Magazine, könnten selbstverständlich mehr oder we-
35 niger Magazine und Stempel vorgesehen sein.

Patentansprüche

1. Anlage zum Paketieren von lamellaren Teilen, insbesondere Stanzteilen, wobei einzeln angeforderte Teile zur Bildung je eines Pakets (35) in ein Magazin (8) gestapelt werden, dadurch gekennzeichnet, dass dem Magazin
5 (8) ein Zwischenmagazin (38) vorgelagert ist, in welches jeweils während eines Magazinwechsels gestapelt wird.
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Stapelstößel (7) vorgesehen ist, dessen Hub zum Sta-
10 peln entweder in das Magazin (8) oder in das Zwischenmagazin (38) veränderbar ist.
3. Anlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Stapelstößel (7) über ein Getriebe (11) veränderbarer Länge angetrieben ist.
15
4. Anlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe ein Kniehebelgetriebe (11) ist, das aus einer gestreckten Lage in eine geknickte Lage überführbar
20 ist.
5. Anlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Stapelstößel (7) elastisch (37) mit seinem Antrieb verbunden ist, und dass das Kniehebelgetriebe (11) durch
25 Zurückbleiben des Stapelstößels (7) gegenüber seinem Antrieb (13) aus der gestreckten Lage auslösbar ist.
6. Anlage nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Kniehebelgetriebe (11) hydraulisch (28)
30 oder pneumatisch aus seiner geknickten in seine gestreckte Lage überführbar ist.
7. Anlage nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Magazin (8) in ein Förderorgan,

z.B. einen Schalttisch (16) einer Mehrstationenmaschine eingebaut ist.

5 8. Anlage nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Zwischenmagazin (38) einen Durchgang mit elastischen Haltenocken (41) für Teile aufweist.

10 9. Anlage nach einem der Ansprüche 1 - 8, gekennzeichnet durch Ueberwachungsfühler (26), die einen Magazinwechsel sperren, sofern nicht die zum Stapeln ins Zwischenmagazin (38) vorgesehene Arbeitsstellung vorliegt.

15 10. Anlage nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Position von federnden Haltenocken (41) des Zwischenmagazins (38) und/oder die geknickte Position des Kniehebelgetriebes (11) erfassende Ueberwachungsfühler (26) vorgesehen sind.

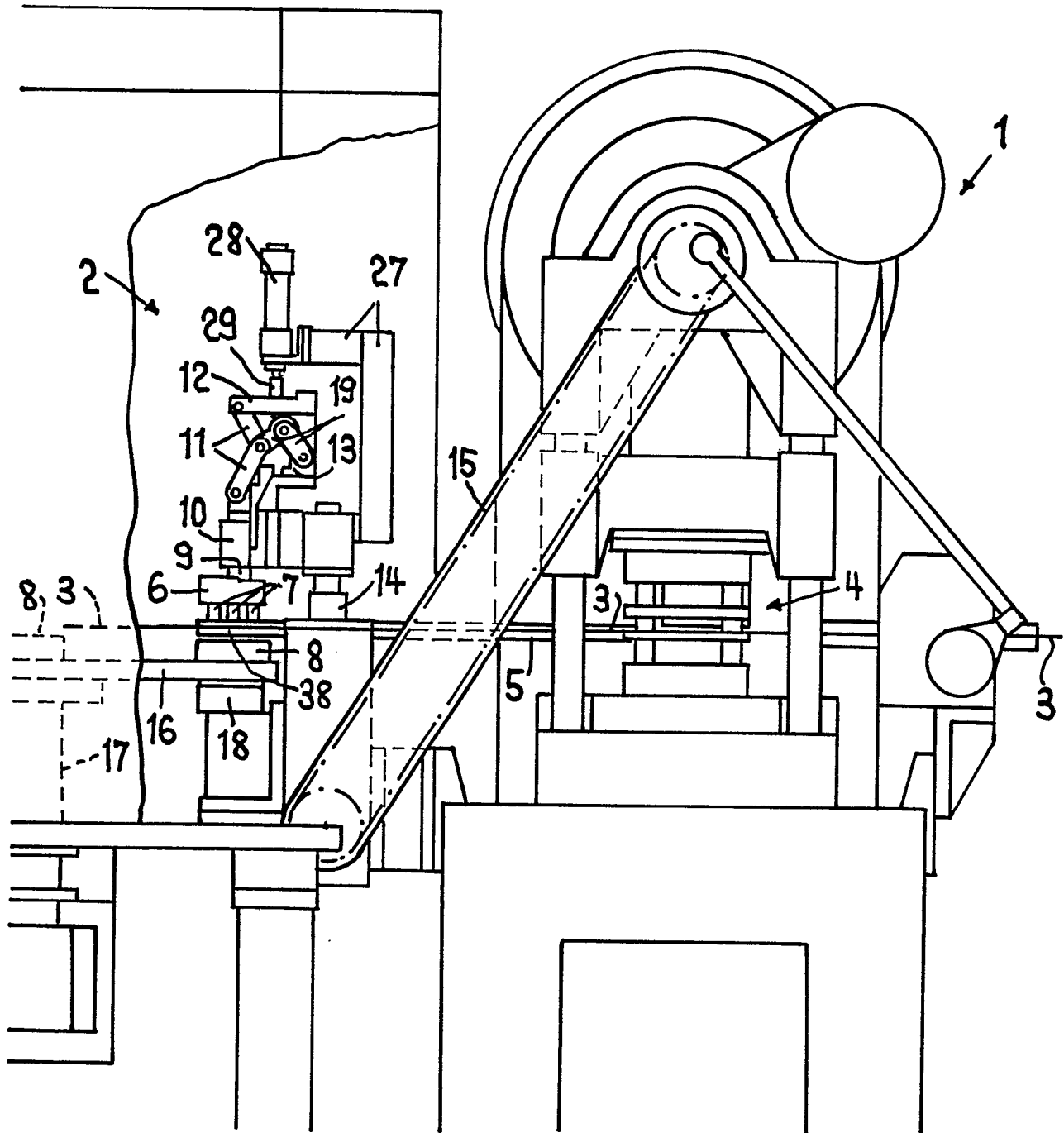
FIG.1

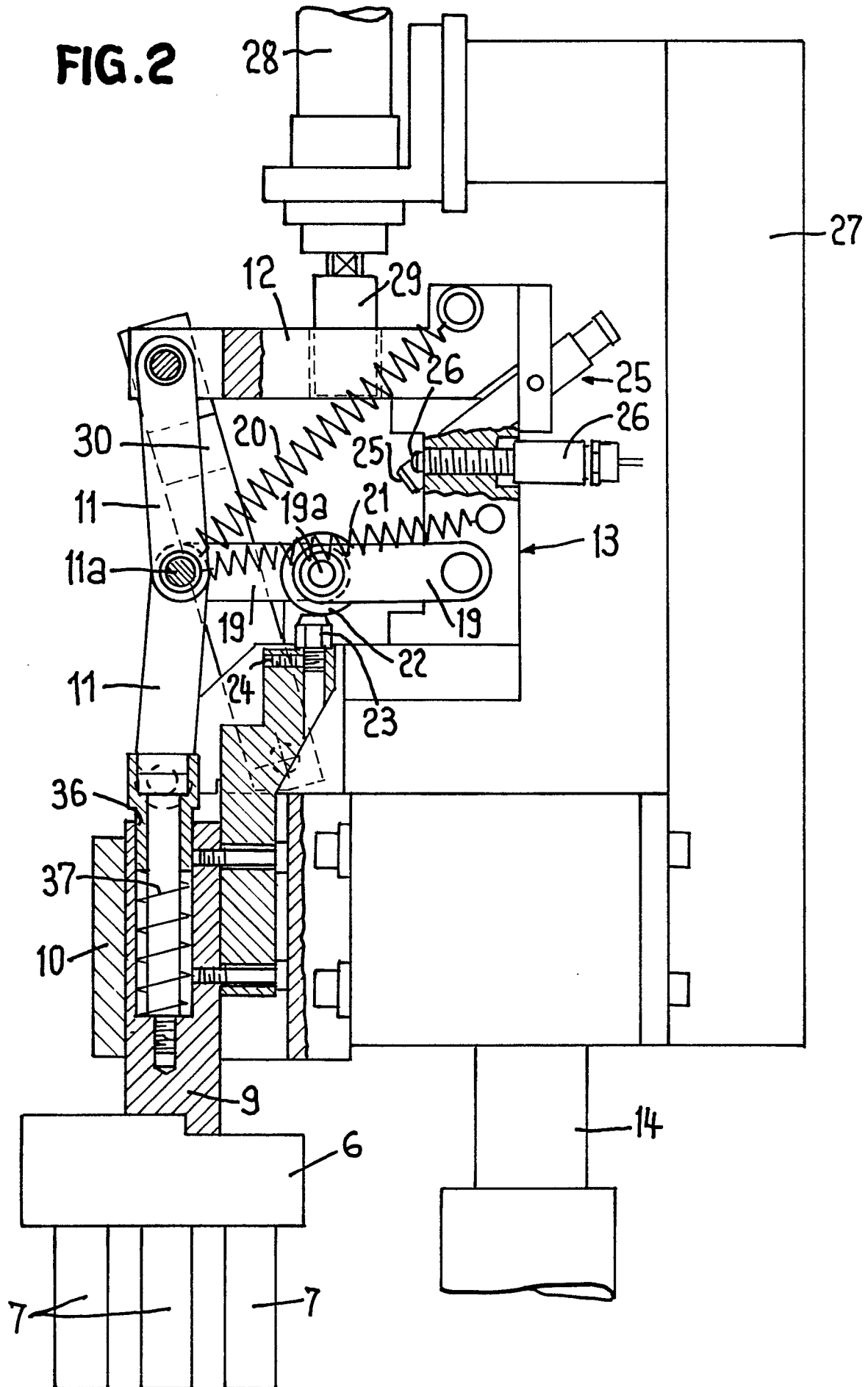
FIG. 2

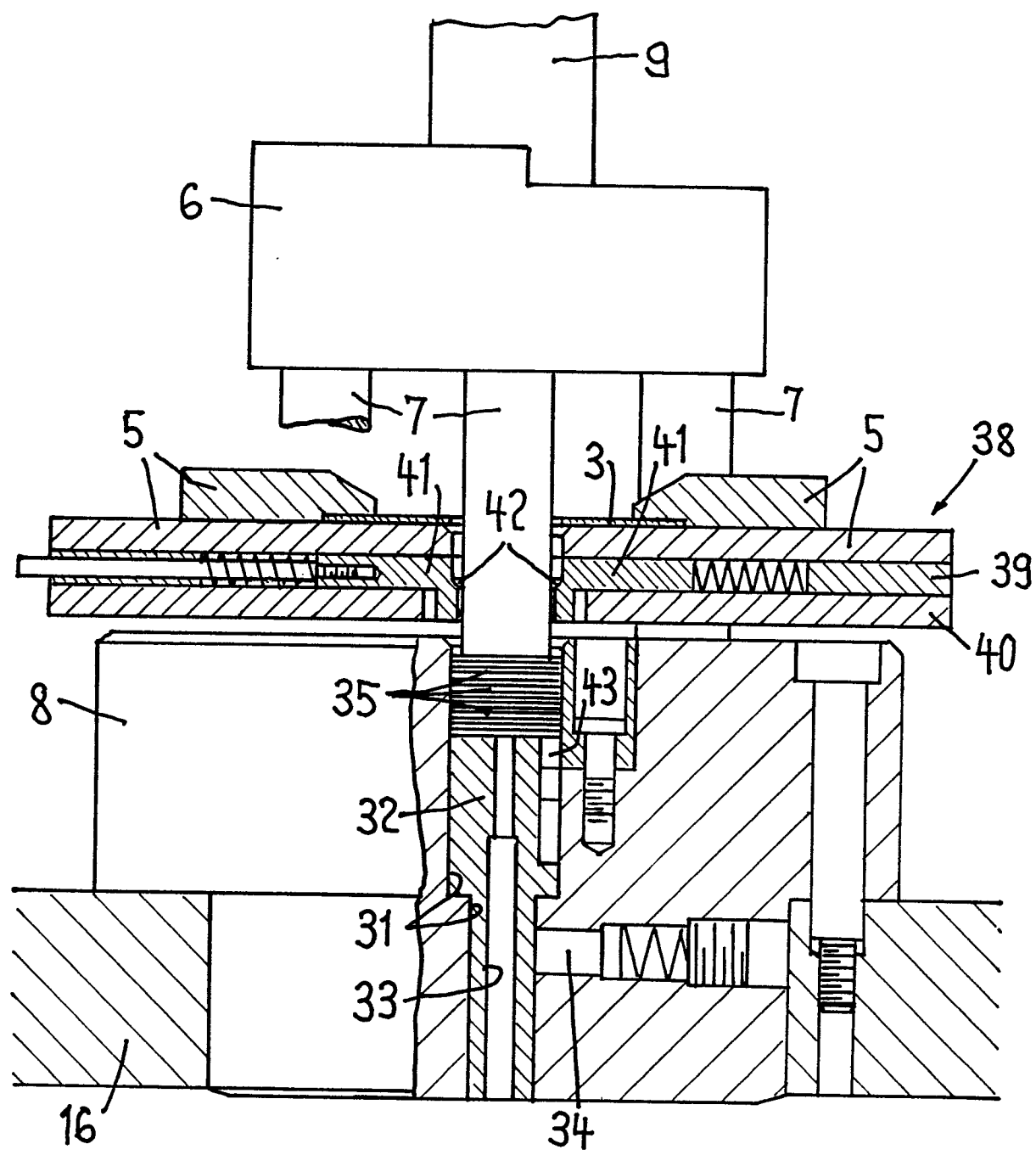
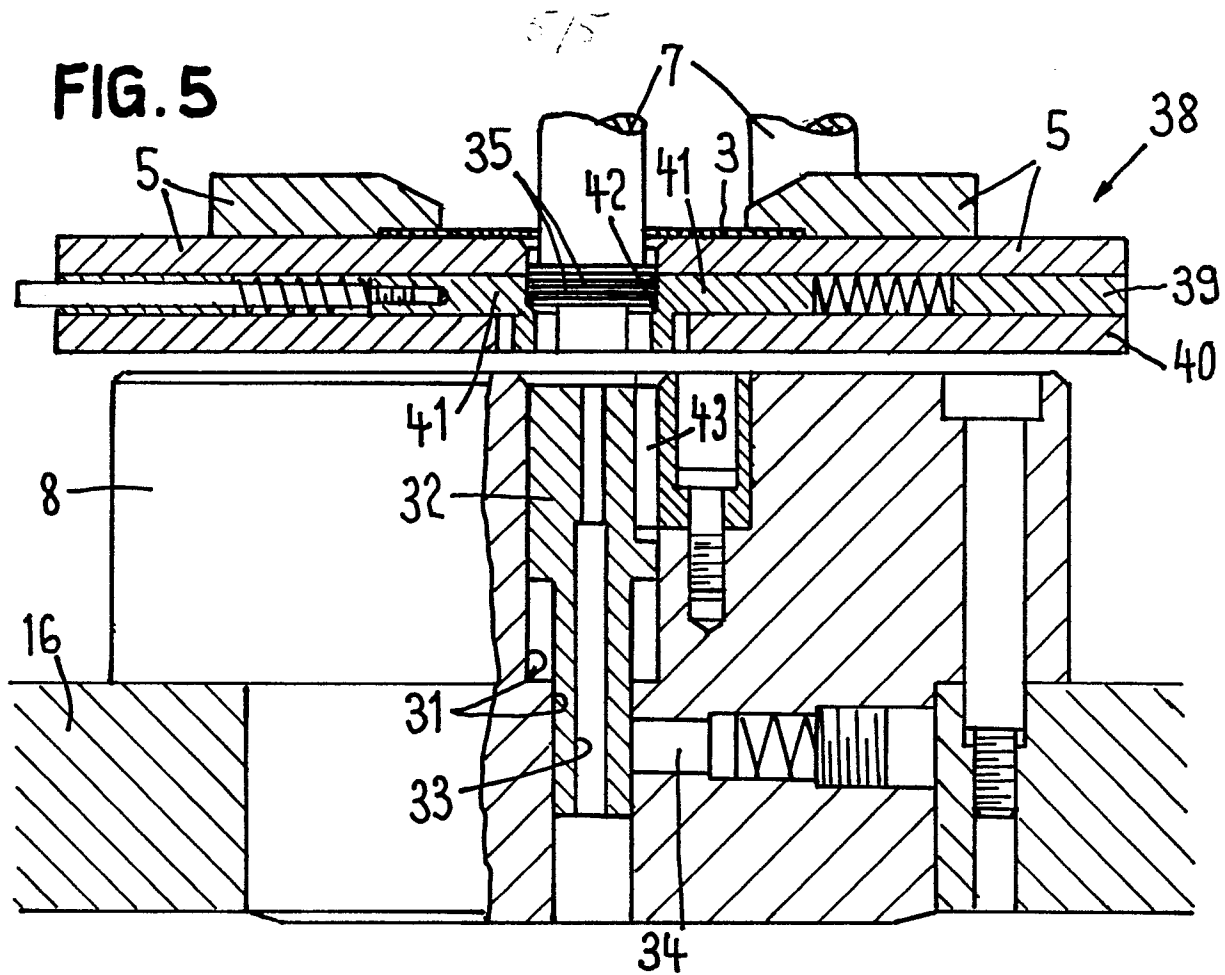
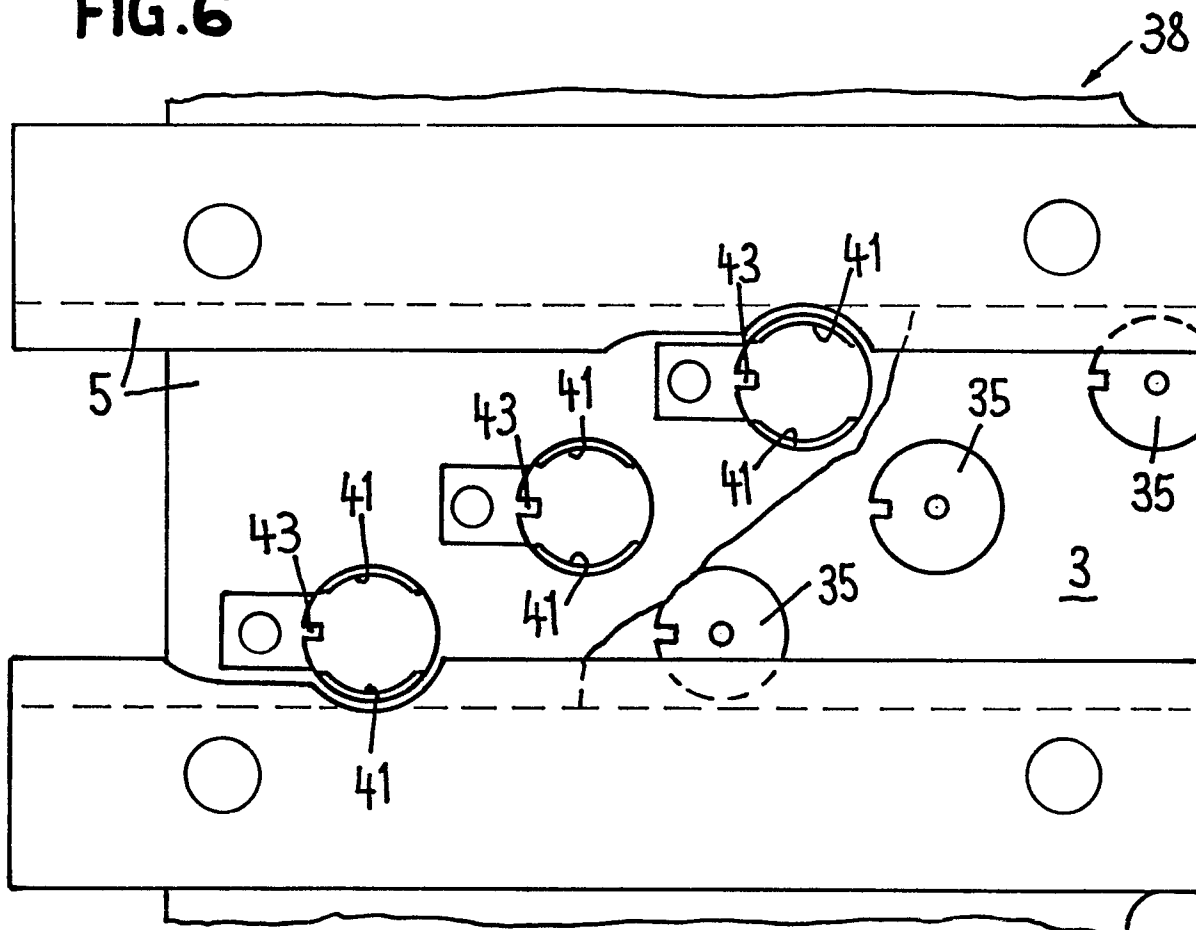
FIG.3

FIG. 5**FIG. 6**



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0175040

Nummer der Anmeldung

EP 84 81 0457

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
X	DE-A-2 740 665 (SCHULER) * Anspruch 1; Figur 1; Seite 6, Absatz 2 *	1	B 21 D 43/22
A	DE-C- 291 900 (SCHULER) * Anspruch 1; Figuren 1,2 *	4	
A	EP-A-0 042 046 (IBM) * Seite 4, Absatz 4; Figur 1 *	5	
A	DE-A-2 748 228 (SIEMENS) * Anspruch 4 *		
A	DE-A-2 913 439 (SCHÖN)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 21 D 28/00
			B 21 D 43/00
			B 21 D 55/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 24-04-1985	Prüfer SCHLAITZ J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A : technologischer Hintergrund		L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	
O : nichtschriftliche Offenbarung			
P : Zwischenliteratur		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			