



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 394 723
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 90106572.2

⑮ Int. Cl.⁵: B21D 43/05

⑭ Anmeldetag: 05.04.90

⑯ Priorität: 26.04.89 DE 3913663

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
31.10.90 Patentblatt 90/44

⑱ Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

⑲ Anmelder: L. SCHULER GmbH
Bahnhofstrasse 41 - 67 Postfach 1222
D-7320 Göppingen(DE)

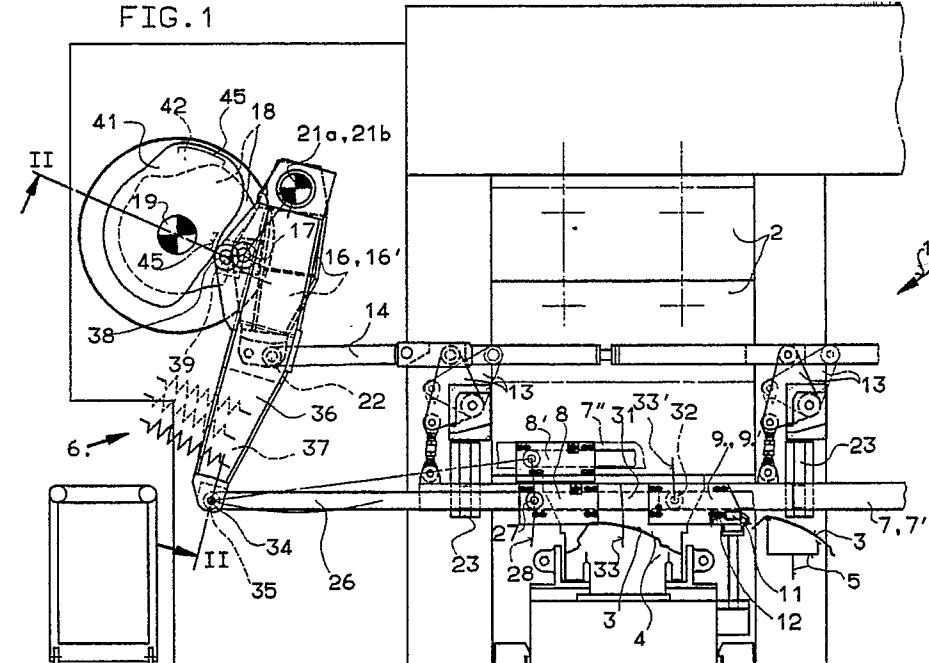
⑳ Erfinder: Thudium, Karl
Ringstrasse 10
D-7328 Wäschchenbeuren(DE)
Erfinder: Rieger, Walter
Lessingstrasse 34
D-7320 Göppingen(DE)

④ Umsetzeinrichtung in einer Transferpresse od. dgl. Umformmaschine.

⑤ Eine Umsetzeinrichtung in einer Presse (1) mit auf- und abbewegbarem Stößel (2) zur Umformung von Blechteilen (3) vermittels Werkzeugen (4) weist Laufschienen (7, 7') und auf diesen verfahrbare Laufwagen (8, 9) auf. Die Laufwagen (8, 9) tragen Saugerspinnen (12). Die Bewegung der Laufwagen (8, 9) in horizontaler Richtung wird von Kurvenscheiben (41, 42) vermittels Kurvenfolgerhebel (36, 37) abge-

griffen. Werden die Laufschienen (7, 7') zum Ausheben der Blechteile (3) aus dem Werkzeugunterteil angehoben, versetzen sich die Laufwagen (8, 9). Zur Korrektur dieses Versatzes, d.h. zum Erzeugen linearer, vertikaler Aushebebewegungen sind entsprechende Korrekturbereiche (45) an den Kurvenscheiben (41, 42) vorgesehen.

FIG. 1



EP 0 394 723 A1

Umsetzeinrichtung in einer Transferpresse od. dgl. Umformmaschine

Die Erfindung betrifft eine Umsetzeinrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 und des Anspruchs 2 angegebenen Art.

Umsetzeinrichtungen in Pressen transportieren die von z.B. einem Einlegegerät (Feeder) in die erste Bearbeitungsstufe eingelegten Bleche bzw. Werkstücke durch die Presse bis in den Bereich der Entnahme. Die Umformung erfolgt über stößelbewegte Werkzeuge bzw. Werkzeugoberteile. Die Umsetzeinrichtung ist im Takt der Presse in zwei oder drei Achsen wie heben/senken, transportieren/zurückführen und ggf. schließen/öffnen zu bewegen.

In unserer deutschen Patentanmeldung P 39 05 068.8 ist eine Umsetzeinrichtung in einer Hybrid-Pressen- o.dgl. Anlage beschrieben worden, bei der Umsetzeinrichtung zwei Laufschienen aufweist, die sich auf gegenüberliegenden Seiten von Stößel und Werkzeugen in Richtung des Blechteiletransports erstrecken. Auf den Laufschienen sind Laufwagen verschiebbar gelagert. Hierbei sind einander gegenüber befindliche Laufwagen durch eine Quertraverse untereinander verbunden. Die Quertraversen insgesamt sind von den Laufwagen durch eine Querbewegung der Laufschienen abkuppelbar, um die an diesen befestigten Haltemittel bei Werkzeugwechsel mit austauschen zu können. Die Laufwagen je einer Laufschiene sind weiterhin so miteinander verbunden, daß jeweils das erste durch eine Quertraverse verbundene Laufwagenpaar mit dem dritten und jedem übernächsten Laufwagenpaar sowie das zweite Laufwagenpaar mit dem vierten und jedem übernächsten Laufwagenpaar unterschiedliche Bewegungen beim Rücklauf und unterschiedliche Stillstandstellungen zwischen den Werkzeugen ausführen bzw. erreichen. Die Bewegungen werden von drehbewegten Kurvenscheiben abgegriffen. Zum Ausheben der umgeformten Blechteil/Werkstücke aus den Werkzeugunterteilen, während der Umsetzbewegung, sowie zur Ablage der Blechteile in der Folgestufe werden die Laufschienen angehoben. Der jeweils erste und zweite Laufwagen auf jeder Laufschiene ist mit einem an die jeweilige Kurvenscheibe angelegten Kurvenfolgerhebel vermittels Anlenkstangen verbunden. Da die Anlenkpunkte der Kurvenfolgerhebel an den Anlenkstangen infolge einer in dem Zeitraum des Aushebens durchfahrenen Rast von Kurvenfolgerhebel auf der Kurve der Kurvenscheibe stillstehen, kommt es durch die Aushebebewegung der Laufschienen zu einer Auslenkbewegung der Laufwagen in Richtung auf die Anlenkpunkte der Kurvenfolgerhebel zu, da die Anlenkstangen in ihren Anlenkpunkten an den Laufwagen auf einem Kreisbogen um die Anlenkpunkte der Kurvenfolgerhebel an

den Anlenkstangen bewegt werden. Die unterschiedlichen Werkzeuge verlangen jedoch eine, wenn auch unterschiedlich lange, vertikal geführte Aushebebewegung.

5 Von daher ist es Aufgabe der Erfindung, die Auslenkbewegung der Laufwagen zu kompensieren.

Diese Aufgabe ist bei Einrichtungen nach den Oberbegriffen der Ansprüche 1 und 2 gelöst durch die diese kennzeichnenden Merkmale.

10 Von besonderem Vorteil hierbei ist, daß die Korrekturbereiche für die Fertigung der Kurvenscheiben vorgebbar sind und somit keine zusätzlichen baulichen Maßnahmen erforderlich.

Anhand der Zeichnung soll nun im folgenden eine Ausführungsbeispiel der Erfindung erläutert werden.

15 Es zeigen:

Fig. 1 einen Umformbereich einer Presse sowie den Antriebsbereich und einen Teilbereich einer Umsetzeinrichtung,

20 Fig. 2 eine Schnittdarstellung entsprechend dem in Fig. 1 angegebenen Schnittverlauf II-II und

25 Fig. 3 die Umsetzbewegungen und Rücklaufbewegungen der Haltemittel an einem Laufwagen für die Blechteile.

An dem Stößel 2 der Presse 1 ist ein Werkzeugoberteil eines Werkzeugs 4 zur Umformung von Blechteilen 3 angebracht. Die Blechteile 3 sind in den Bearbeitungsstufen, diese sind charakterisiert durch die Werkzeuge 4, ggf. unter Zwischenablage auf Stützen 5 bewegbar. Hierfür ist eine

30 Umsetzeinrichtung vorgesehen, die insgesamt mit der Positionsnummer 6 angedeutet ist. Diese weist eine oder zwei Laufschienen 7, 7' auf, von denen die vor Stößel 2 und Werkzeug 4 befindliche Laufschiene 7 erkennbar ist. Die Laufschienen 7, 7' sind in Geradführungen 23 an Pressenständern geführt und durch Abgriff je einer Kurvenscheibe 18

35 vermittels Kurvenfolgerhebel 16 und Bewegungsantrieb eine durch die Presse 1 hindurchgeführten Längsstange 14 und Umlenleinrichtungen 13 oberhalb der Geradführungen 23 heb- und senkbar. Der Anlenkpunkt des Kurvenfolgerhebels 16 an der Längsstange 14 ist mit 22 positioniert. Je Laufschiene 7 bzw. 7' sind jeweils eine Kurvenscheibe 18

40 und die Mittel 13, 14, 22 zum Übertragen der Bewegungen vorhanden.

45 Auf den Laufschienen 7, 7' sind Laufwagen 8 bzw. 9 verschiebbar und mit den Laufschienen 7, 7' heb- und senkbar angeordnet. Fig. 1 zeigt die Laufwagen 8, 9 in einer Stellung während der Rücklaufbewegung, die in Fig. 3 mit 50 positioniert ist. Die Laufwagen 9 sind mit Haltemitteln versehen zum Aufnehmen, Transport und Ablegen der Blech-

50

teile 3. Die Haltemittel bestehen aus einer jeweils einen auf der vorderen und der hinteren Laufschiene 7, 7' verfahrbaren Laufwagen 9, 9' verbindenden Quertraverse 11 und einer an dieser angebrachten Saugerspinne 12.

Die Laufwagen 8 jeder Laufschiene 7, 7' dienen der Überbrückung des Abstands zwischen dem Kurvenfolgerhebel 36 und dem zweiten, eine Saugerspinne 12 tragenden Laufwagenpaar. Die Kurvenfolgerhebel 36, 37 sind an Kurvenscheiben 41, 42 gelegt und werden, wie auch die Kurvenfolgerhebel, 16, 16' mittels Druckzylinder oder dementsprechende Stellmittel zur Anlage an den Kurvenbahnen gehalten. Der Bewegungsabgriff der Kurvenfolgerhebel 36, 37 erfolgt in den Anlenkpunkten 34, 35 mittels Anlenkstangen 26 für die Laufwagen 8 und Anlenkstangen 31 für die Laufwagen 9. Werden nun für das Aufnehmen und das Ablegen der Blechteile 3 aus den bzw. in die Werkzeugunterteile beide Laufschienen 7, 7' synchron angehoben, kommt es zu einem Versatz der Laufwagen 8, 9 und der Folgelaufwagen, die über entsprechende Anlenkstangen mit den angelenkten Laufwagen 8, 9 verbunden sind. Der Versatz des Laufwagens 8 ist durch die darüber eingezzeichnete neue Lage 8' angedeutet worden. Der Versatz ist um so größer, je näher der angelenkte Laufwagen 8 bzw. 9 dem Anlenkpunkt 34 bzw. 35 liegt, d.h., je kürzer die Anlenkstangen 26 bzw. 31 sind. Die Anlenkpunkte dieser Anlenkstangen 26, 31 an den Laufwagen 8, 9 sind bei 27 bzw. 32 angedeutet. Mit 7' ist eine angehobene Laufschiene 7 bzw. 7' positioniert. Die Bewegung der Laufwagen 8, 9 und der Folgelaufwagen ist für den Laufwagen 8 mit 28 und für den Laufwagen 9 mit 33' angedeutet. Die Bewegung des Laufwagens 9 aus der Entnahmeposition für das Blechteil 3 in dem Werkzeugunterteil in die angehobene Transportposition ist mittig zum Werkzeug 4 mit dem Kreisbogen 33 angegeben.

Mit Fig. 2 sind die Lagerstellen der Kurvenscheiben 41, 42 und 18 und der Kurvenfolgerhebel 36, 37 und 16 gezeigt. Die Kurvenscheiben 41, 42, 18 sind auf der Nabe 48 des Antriebzahnrades 47 dreh sicher aufgesetzt. Die Lagerung des Zahnrades 47 über der Nabe 48 erfolgt in z.B. Ständerblechen 46, ebenso die Lagerung der Kurvenfolgerhebel 36, 37, 16 in der geteilten Wellenlagerung 21a, 21b. Die Lagerung der Anlenkstangen 14 für das Heben/Senken erfolgt in dem Anlenkpunkt 22, die der Anlenkstangen 26, 31 in den Anlenkpunkten 34, 35.

In der Darstellung der Fig. 3 ist die Umsetzbewegung der Saugerspinne 12 bzw. der Laufwagen 8, 9 aus Fig. 1 mit 49, deren Rücklaufbewegung mit 50 angegeben. Die Umsetzbewegung 49 beginnt mit einer linearen, vertikalen Aushebebewegung 52, die durch das größtmögliche Maß 51 aller verwendbaren Werkzeuge 4 vorgegeben ist.

Das Blechteil 3 muß in dieser vertikalen Bewegung 52 aus dem Werkzeugunterteil herausgehoben werden. Mit 51' ist die Bewegung der unteren Kante des Blechteils 3 erkennbar. Diese anfängliche vertikale Bewegung 52 wird dadurch bewirkt, daß die Kurvenscheiben 41, 42 für den Transfer der Werkstücke 3 in mit 45 angedeuteten Bereichen korrigiert sind gegenüber einer Kurvenform, mit der eine solche Bewegung bislang nicht möglich war, d.h., die Kurvenbahnen der Kurvenscheiben 41, 42 weisen gegenüber einer Rastbahn herkömmlicher Art ein Unter- oder Übermaß auf, wobei das Unter- bzw. Übermaß hierbei abhängig ist von der Lage des Drehpunktes des zugehörigen Kurvenfolgerhebels an dem Pressengestell.

Ansprüche

- 20 1. Umsetzeinrichtung in einer Transferpresse, Großteilstufenpresse, Pressen-Anlage o.dgl. Umformmaschine mit zumindest einem auf- und abbewegbaren Stößel für die Umformung von Blechteilen mittels Werkzeugen, wobei die im Takt der Umformmaschine bewegbare Umsetzeinrichtung zumindest eine heb- und senkbare Laufschiene aufweist, hinter, ggf. vor Stößel und Werkzeug in Längsrichtung der Umformmaschine sich erstreckend, auf denen Laufwagen verschiebbar angeordnet sind mit Haltemitteln zum Umsetzen der Blechteile in den Bearbeitungsstufen, wobei die Umsetzbewegung der Laufwagen über Gestänge von drehgetriebenen Kurvenscheiben abgegriffen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kurvenscheiben (41, 42) für die Umsetzbewegung (49) der Laufwagen (8, 9) Korrekturbereiche (45) aufweisen zum Längenausgleich bei einer Hebe- (52) oder Senkbewegung der Laufschienen (7, 7'), die zur Aufnahme und/oder zur Ablage von Blechteilen (3) erfolgt.
- 25 2. Umsetzeinrichtung in einer Transferpresse, Großteilstufenpresse, Pressen-Anlage o.dgl. Umformmaschine mit zumindest einem auf- und abbewegbaren Stößel für die Umformung von Blechteilen mittels Werkzeugen, wobei die im Takt der Umformmaschine bewegbare Umsetzeinrichtung zumindest eine heb- und senkbare Laufschiene aufweist, hinter, ggf. vor Stößel und Werkzeug in Längsrichtung der Umformmaschine sich erstreckend, auf denen Laufwagen verschiebbar angeordnet sind mit Haltemitteln zum Umsetzen der Blechteile in den Bearbeitungsstufen, wobei die Umsetzbewegungen der Laufwagen über Gestänge von drehgetriebenen Kurvenscheiben abgegriffen werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der Kurvenscheiben (41, 42) für die Umsetzbewegung (49) der Laufwagen (8, 9) Korrekturbereiche (45) aufweist zum Längenausgleich bei einer Hebe- (52) oder Senkbewegung der Laufschienen (7, 7'), die zur Aufnahme und/oder zur Ablage von Blechteilen (3) erfolgt.
- 30 3. Umsetzeinrichtung in einer Transferpresse, Großteilstufenpresse, Pressen-Anlage o.dgl. Umformmaschine mit zumindest einem auf- und abbewegbaren Stößel für die Umformung von Blechteilen mittels Werkzeugen, wobei die im Takt der Umformmaschine bewegbare Umsetzeinrichtung zumindest eine heb- und senkbare Laufschiene aufweist, hinter, ggf. vor Stößel und Werkzeug in Längsrichtung der Umformmaschine sich erstreckend, auf denen Laufwagen verschiebbar angeordnet sind mit Haltemitteln zum Umsetzen der Blechteile in den Bearbeitungsstufen, wobei die Umsetzbewegungen der Laufwagen über Gestänge von drehgetriebenen Kurvenscheiben abgegriffen werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der Kurvenscheiben (41, 42) für die Umsetzbewegung (49) der Laufwagen (8, 9) Korrekturbereiche (45) aufweisen zum Längenausgleich bei einer Hebe- (52) oder Senkbewegung der Laufschienen (7, 7'), die zur Aufnahme und/oder zur Ablage von Blechteilen (3) erfolgt.
- 35 4. Umsetzeinrichtung in einer Transferpresse, Großteilstufenpresse, Pressen-Anlage o.dgl. Umformmaschine mit zumindest einem auf- und abbewegbaren Stößel für die Umformung von Blechteilen mittels Werkzeugen, wobei die im Takt der Umformmaschine bewegbare Umsetzeinrichtung zumindest eine heb- und senkbare Laufschiene aufweist, hinter, ggf. vor Stößel und Werkzeug in Längsrichtung der Umformmaschine sich erstreckend, auf denen Laufwagen verschiebbar angeordnet sind mit Haltemitteln zum Umsetzen der Blechteile in den Bearbeitungsstufen, wobei die Umsetzbewegungen der Laufwagen über Gestänge von drehgetriebenen Kurvenscheiben abgegriffen werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der Kurvenscheiben (41, 42) für die Umsetzbewegung (49) der Laufwagen (8, 9) Korrekturbereiche (45) aufweisen zum Längenausgleich bei einer Hebe- (52) oder Senkbewegung der Laufschienen (7, 7'), die zur Aufnahme und/oder zur Ablage von Blechteilen (3) erfolgt.
- 40 5. Umsetzeinrichtung in einer Transferpresse, Großteilstufenpresse, Pressen-Anlage o.dgl. Umformmaschine mit zumindest einem auf- und abbewegbaren Stößel für die Umformung von Blechteilen mittels Werkzeugen, wobei die im Takt der Umformmaschine bewegbare Umsetzeinrichtung zumindest eine heb- und senkbare Laufschiene aufweist, hinter, ggf. vor Stößel und Werkzeug in Längsrichtung der Umformmaschine sich erstreckend, auf denen Laufwagen verschiebbar angeordnet sind mit Haltemitteln zum Umsetzen der Blechteile in den Bearbeitungsstufen, wobei die Umsetzbewegungen der Laufwagen über Gestänge von drehgetriebenen Kurvenscheiben abgegriffen werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der Kurvenscheiben (41, 42) für die Umsetzbewegung (49) der Laufwagen (8, 9) Korrekturbereiche (45) aufweisen zum Längenausgleich bei einer Hebe- (52) oder Senkbewegung der Laufschienen (7, 7'), die zur Aufnahme und/oder zur Ablage von Blechteilen (3) erfolgt.
- 45 6. Umsetzeinrichtung in einer Transferpresse, Großteilstufenpresse, Pressen-Anlage o.dgl. Umformmaschine mit zumindest einem auf- und abbewegbaren Stößel für die Umformung von Blechteilen mittels Werkzeugen, wobei die im Takt der Umformmaschine bewegbare Umsetzeinrichtung zumindest eine heb- und senkbare Laufschiene aufweist, hinter, ggf. vor Stößel und Werkzeug in Längsrichtung der Umformmaschine sich erstreckend, auf denen Laufwagen verschiebbar angeordnet sind mit Haltemitteln zum Umsetzen der Blechteile in den Bearbeitungsstufen, wobei die Umsetzbewegungen der Laufwagen über Gestänge von drehgetriebenen Kurvenscheiben abgegriffen werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der Kurvenscheiben (41, 42) für die Umsetzbewegung (49) der Laufwagen (8, 9) Korrekturbereiche (45) aufweisen zum Längenausgleich bei einer Hebe- (52) oder Senkbewegung der Laufschienen (7, 7'), die zur Aufnahme und/oder zur Ablage von Blechteilen (3) erfolgt.
- 50 7. Umsetzeinrichtung in einer Transferpresse, Großteilstufenpresse, Pressen-Anlage o.dgl. Umformmaschine mit zumindest einem auf- und abbewegbaren Stößel für die Umformung von Blechteilen mittels Werkzeugen, wobei die im Takt der Umformmaschine bewegbare Umsetzeinrichtung zumindest eine heb- und senkbare Laufschiene aufweist, hinter, ggf. vor Stößel und Werkzeug in Längsrichtung der Umformmaschine sich erstreckend, auf denen Laufwagen verschiebbar angeordnet sind mit Haltemitteln zum Umsetzen der Blechteile in den Bearbeitungsstufen, wobei die Umsetzbewegungen der Laufwagen über Gestänge von drehgetriebenen Kurvenscheiben abgegriffen werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der Kurvenscheiben (41, 42) für die Umsetzbewegung (49) der Laufwagen (8, 9) Korrekturbereiche (45) aufweisen zum Längenausgleich bei einer Hebe- (52) oder Senkbewegung der Laufschienen (7, 7'), die zur Aufnahme und/oder zur Ablage von Blechteilen (3) erfolgt.
- 55 8. Umsetzeinrichtung in einer Transferpresse, Großteilstufenpresse, Pressen-Anlage o.dgl. Umformmaschine mit zumindest einem auf- und abbewegbaren Stößel für die Umformung von Blechteilen mittels Werkzeugen, wobei die im Takt der Umformmaschine bewegbare Umsetzeinrichtung zumindest eine heb- und senkbare Laufschiene aufweist, hinter, ggf. vor Stößel und Werkzeug in Längsrichtung der Umformmaschine sich erstreckend, auf denen Laufwagen verschiebbar angeordnet sind mit Haltemitteln zum Umsetzen der Blechteile in den Bearbeitungsstufen, wobei die Umsetzbewegungen der Laufwagen über Gestänge von drehgetriebenen Kurvenscheiben abgegriffen werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der Kurvenscheiben (41, 42) für die Umsetzbewegung (49) der Laufwagen (8, 9) Korrekturbereiche (45) aufweisen zum Längenausgleich bei einer Hebe- (52) oder Senkbewegung der Laufschienen (7, 7'), die zur Aufnahme und/oder zur Ablage von Blechteilen (3) erfolgt.

und/oder zur Ablage von Blechteilen (3) erfolgt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

FIG. 1

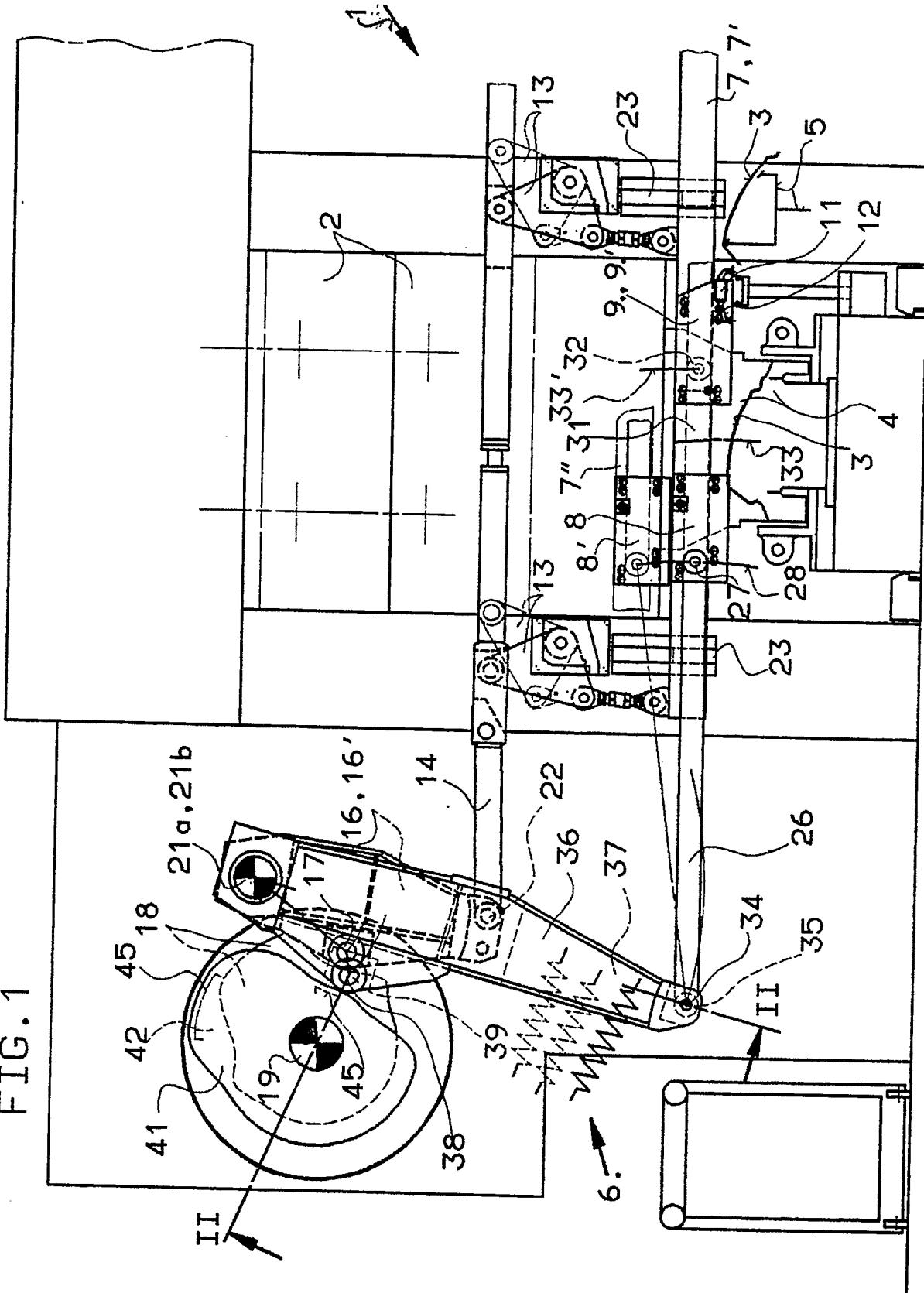


FIG. 2

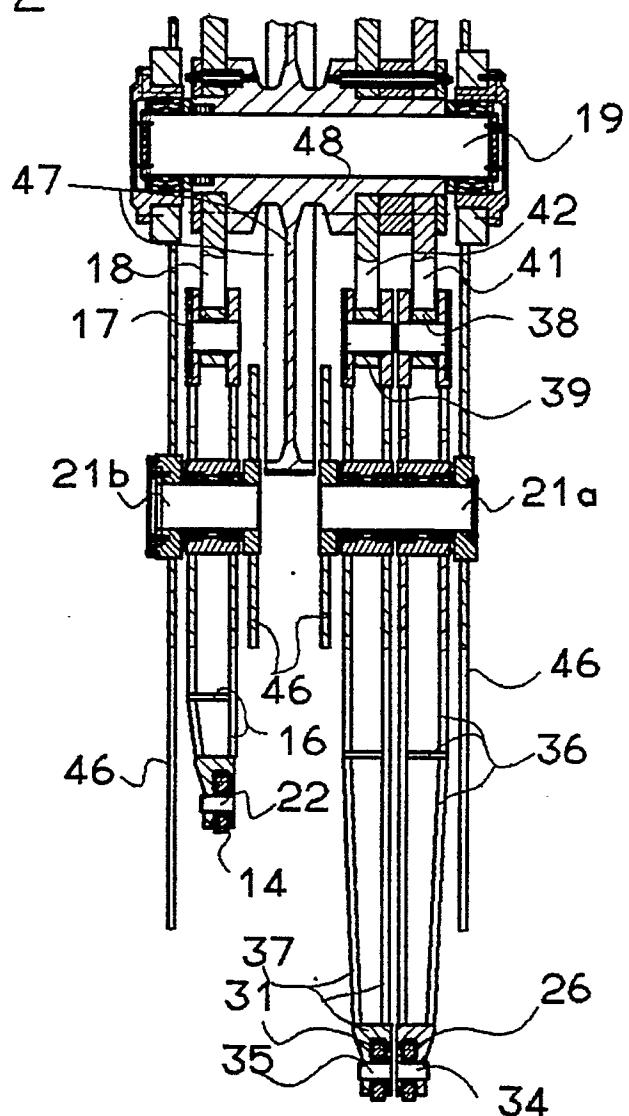
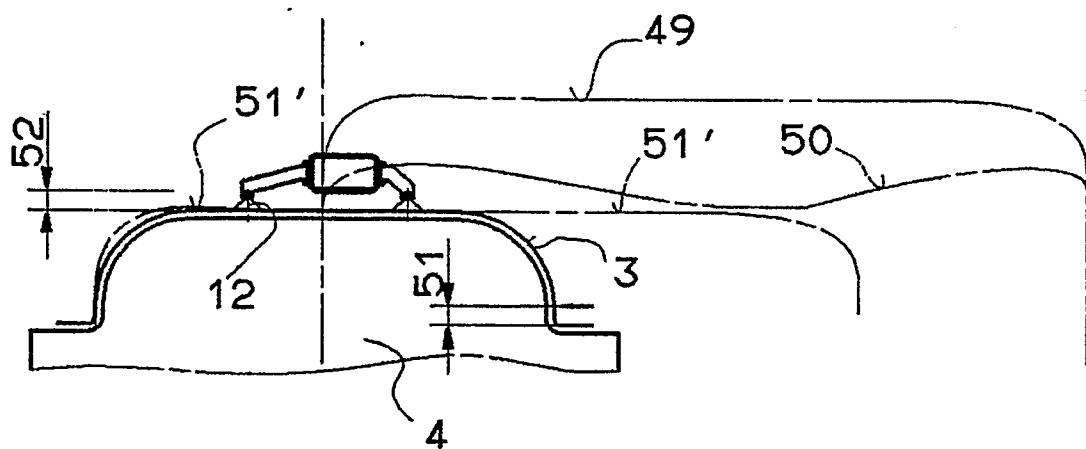


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 6572

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-A-3 725 310 (SUMITOMO) * Anspruch 2; Figur 2 * ---	1	B 21 D 43/05
A	EP-A-0 202 882 (AVONDALE) * Anspruch 1; Figuren 3,5 * -----	1	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)			
B 21 D			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	08-06-1990	SCHLAITZ 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 Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	