

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 600 254 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **93117889.1**

51 Int. Cl.⁵: **B21D 43/05**

22 Anmeldetag: **04.11.93**

30 Priorität: **05.11.92 DE 4237313**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.06.94 Patentblatt 94/23

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

71 Anmelder: **L. SCHULER GmbH**
Bahnhofstrasse 41-67
D-73033 Göppingen(DE)

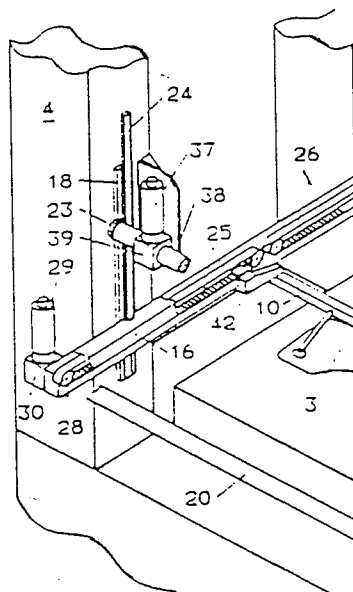
72 Erfinder: **Michael, Wolfgang**
Lessingstrasse 34
D-73037 Göppingen(DE)
Erfinder: **Hofele, Hans**

Liststrasse 33
D-73035 Göppingen(DE)
Erfinder: **Thudium, Karl**
Ringstrasse 10
D-73116 Wäschenbeuren(DE)
Erfinder: **Klemm, Peter, Dr.-Ing.**
Buowaldstrasse 92
D-70619 Stuttgart 75(DE)
Erfinder: **Schumann, Burkhard**
Fasanenstrasse 10
D-73113 Ottenbach(DE)
Erfinder: **Rieger, Walter**
Lessingstrasse 34
D-73037 Göppingen(DE)

54 **Presse mit einer Umsetzeinrichtung für Blechteile.**

57 Bei einer Presse, Einzelpresse, Mehrstufen-, Mehrständerpresse u.dgl. Umformanlage sind Umsetzeinrichtungen für den Transport von Blechteilen (3) in den Bearbeitungsstufen vorgesehen. Diese weisen Führungsleisten (16) auf, die in Vertikalführungen (18) an den Pressenständern (4) über Verstellmittel (37,38,39,23,24) heb- und senkbar sind. In jeder Führungsleiste (16) sind auf Umlenkrollen (28) geführte Zahnriemen (25) angeordnet. Der Bewegungsantrieb in horizontaler Richtung erfolgt von einem Motor-Getriebemittel (29,30) aus. Hierdurch ist eine Verringerung der Masse der beweglichen Bauelemente der Umsetzeinrichtung erreicht bei modular Bauweise der Umsetzeinrichtung.

Fig. 8



EP 0 600 254 A1

Die Erfindung betrifft eine Presse mit einer Umsetzeinrichtung für Blechteile der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art.

Der Transport der Blechteile durch derartige Pressen erfolgt vermittelt einer Umsetzeinrichtung mit zwei- oder dreidimensionaler Bewegung der Haltemittel für die Blechteile, das Einlegen und die Entnahme der Blechteile vermittelt Feeder.

In der DE 33 29 900 A1 ist eine Umsetzeinrichtung in einer Transferpresse beschrieben mit zwei in drei Achsen (dreidimensional) bewegten Transferbalken, die waagrecht und auf parallelem Abstand zueinander verlaufen. Die Umsetzeinrichtung weist desweiteren einen an einem Ende des Transferbalkens angeordneten Vorrückmechanismus zur Erzeugung einer hin- und hergehenden Bewegung, sowie zwei Spannmechanismen für die Spann- und Lösebewegung und zwei Hubmechanismen für das Heben und Senken der Transferbalken auf.

Die Vorrück-, Spann- und Hubmechanismen werden jeweils durch einen eigenen Gleichstrom-Servomotor angetrieben, die einer Transferbalkenseite zugeordnet sind, und die Längs-, Quer- und Vertikal-Hübe der Transferbalken sind von einander unabhängig und stufenlos variierbar. Die Antriebsbewegungen werden vermittelt einer Torsionswelle auf die Antriebsseite des zweiten Transferbalkens übertragen.

Die US 4,625,540 A beschreibt eine Umsetzeinrichtung in einer Transferpresse zweidimensionaler Art, bei der Laufschiene in Längserstreckung der Presse vor und hinter den Werkzeugen befindlich heb- und senkbar sind. In den Laufschiene ist ein horizontal in Pressenerstreckung bewegbares Rahmengestell gelagert. An dem Rahmengestell sind quer zur Pressenerstreckung sich ihrer Länge nach erstreckende Balken mit Haltemitteln für die Blechteile angeordnet. Die Balken sind zusätzlich zu der Bewegung des Rahmengestells in einer Bewegung in Pressenerstreckung bewegbar. Der Antrieb der Hebe- und Senkbewegung der Laufschiene und somit des Rahmengestells und der Antrieb des Rahmengestells in der horizontalen Ebene und der zusätzlichen Bewegung der Balken erfolgt kurvengesteuert und somit in Abhängigkeit von der Presse zwangsgesteuert.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, zumindest mit Bezug auf die zu bewegenden Bauelemente der Umsetzeinrichtung einen massereichen Aufbau zu finden, der unterschiedliche Taktzahlen in nachfolgenden Bearbeitungsstufen bzw. zeitversetzte Ab- und Aufwärtsbewegungen der Stößel der einzelnen Bearbeitungsstufen zuläßt.

Diese Aufgabe ist gelöst bei einer Presse gattungsbildender Art durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angeführten Merkmale. Die Nutzung einer Presse u.dgl. Umformanlage wird flexibler. Die Entnahme der Blechteile aus einer Einlegesta-

tion oder aus einer Zwischenablage wie auch aus einem Werkzeug und die Ablage in eine Zwischenablage oder in ein Werkzeug kann für jede einzelne Bearbeitungsstufe separat erfolgen.

Die Merkmale nach der weiteren Ansprüchen sind Weiterbildungen nach der Erfindung und zumindest teilweise für sich gesehen erfinderisch. Die Umsetzeinrichtung ist hinsichtlich der Haltemittel erweiterbar, so z.B. für Doppelteile. Es sind sowohl ein Antriebselement je Achse als auch der separate Antrieb jeder Antriebsseite möglich. Das Transportmittel kann je Seite ein in der Führungsleiste umgelenkter Zahnriemen sein, an dem das bzw. die Haltemittel befestigt sind. Die Umsetzeinrichtungen sind modulmäßig aufgebaut für eine hintereinander gestaffelte Anordnung durch eine Mehrstufenpresse, Pressenstraße oder auch Mehrständerpresse. Die Umsetzeinrichtung kann als Einlege- und Entnahmerät (Feeder) verwendet werden. Neben kleineren Baugrößen wird gegenüber bisherigen Feedern eine höhere Steifigkeit erreicht.

Anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung soll im folgenden die Erfindung näher erläutert werden.

Dabei zeigen:

- | | |
|--------------|--|
| Fig. 1 | Eine Presse mit zwei Umsetzeinrichtungen nach der Erfindung, |
| Fig. 2 und 3 | je eine Seitenansicht der Presse in Fig. 1 in Durchlaufrichtung, |
| Fig. 4 | eine Schnittdarstellung entsprechend der Schnittangabe IV-IV in Fig. 1, |
| Fig. 5 | eine Schemata-Zeichnung der zwei Umsetzeinrichtungen in Fig. 1, |
| Fig. 6 | eine Draufsicht auf hintereinander angeordnete Umsetzeinrichtungen entsprechend der Fig. 1 bis 4 und |
| Fig. 7 | eine Schemata-Zeichnung von zwei Umsetzeinrichtungen entsprechend der Fig. 6. |

Die Presse 1 in Fig. 1 kann eine Einzelpresse oder eine durch (Folge-)Pressen 51 zu einer Pressenanlage, Kompaktpresse, Hybridpresse erweiterte Umformanlage sein. Die Presse 1 weist ein Kopfstück 7 auf mit dem Pressenantrieb für den oder die Stößel 2 (Fig. 2). Mit 4 sind Pressenständer positioniert, die auf dem Pressentisch 6 aufgesetzt sind und auf denen das Kopfstück 7 aufgesetzt ist. In die Presse 1 ist ein Schiebetisch 5 verfahrbar. Über diesen sind die Werkzeuge austauschbar. Stößel 2 und Werkzeuge sind in Fig. 1 aus Gründen besserer Erkennbarkeit der Umsetzeinrichtungen 8,9 nicht eingezeichnet. Die Pressenständer 4 weisen je eine vertikal verlaufende Füh-

rung 18 auf, in der, wie es in Fig. 4 gezeigt ist, ein Führungswagen 41 heb- und senkbar verfahrbar ist. Jede der Umsetzeinrichtungen 8,9 umfaßt weiterhin eine Führungsleiste 16, die den beiden linken bzw. hinteren Pressenständern 4 zugeordnet ist und eine Führungsleiste 17, die den beiden rechten bzw. vorderen Pressenständern 4 zugeordnet ist. Von daher liegt die Führungsleiste 16 hinter, die Führungsleiste 17 vor Werkzeug und Stößel 2. Die Führungsleisten 16, 17 sind starr mit dem zugehörigen Führungswagen 41 verbunden. An jedem Führungswagen 41 ist jeweils eine Zahnstange 24 befestigt, die parallel zu den vertikalen Führungen 18 geführt ist. Die Führungsleisten 16,17 können einteilig sein und sich so über die Gesamtlänge der Werkstückbewegung durch die Presse 1 erstrecken. Bei Verwendung einer Umsetzeinrichtung 8,9 als Einlegefeeder (Einlegegerät) oder als Entnahmefeeder (Entnahmeggerät) sind diese dem vorderen Einlegebereich bzw. dem hinteren Entnahmebereich zugeordnet. Die Führungsleisten 16,17 können geteilt sein und somit nur ein Transportmittel 25,26 aufnehmen. Die Führungsleisten 16,17 erstrecken sich über den gesamten Transportweg der Blechteile 3 in der Presse 1, bei Teilung über einen Teilweg. Jede der Führungsleisten 16,17 weist eine horizontal verlaufende Längsführung 62 auf zur Führung von Haltemitteln 10,11 über Laufrollen 43. In jeder der Führungsleisten 16,17 sind Umlenkrollen 27,28 drehbar gelagert, von denen die Umlenkrolle 28 von einem Verstellmittel 29,31,33 (zweites Verstellmittel) drehgetrieben ist. Die Verstellmittel, die insgesamt mit 13,14 positioniert sind, können Servomotoren 29,31,33 aufweisen, die über Getriebe 30,32,34 und die Umlenkrollen 28 um die Umlenkrollen 27,28 herumgeführte Zahnriemen 25,26 oder derartige Transportmittel in einer hin- und hergehenden, horizontalen Bewegung antreiben. Die Haltemittel 10, 11 zum Umsetzen der Blechteile 3 in Durchlaufrichtung 15 durch die Presse 1 können Aktivzangen, Passivzangen oder wie gezeigt, magnet- oder saugerbestückte Quertraversen 10, 11 sein. Die Quertraversen 10, 11 sind über Mitnehmer 42 beidseitig an jeweils einem der Transportmittel 25,25 bzw. 26,26 befestigt.

In den Fig. 2 und 3 sind gleiche Teile wie in den Fig. 1 und 4 gleich positioniert. Fig. 2 zeigt eine Tragplatte 36, die pressenfest angebracht ist und an der ein erstes Verstellmittel 19 zum Heben und Senken der Führungsleisten 16, 17 und der mit diesen verbundenen Bauelemente befestigt ist. Die Bewegung des z .B. als Servomotor ausgebildeten ersten Verstellmittels 19 wird über ein Getriebe 21 auf eine horizontal verlaufende Torsionswelle 22 übertragen, an deren beiden Enden in die Zahnstangen 24 eingreifende und mit diesen zusammenwirkende Zahnräder 23 starr befestigt sind.

Fig. 3 zeigt zwei pressenfeste Tragplatten 40 für je ein erstes Verstellmittel 37, einem Servomotor, der über ein Getriebe 39 auf das jeweils nächst zugeordnete Zahnrad 23 wirkt. Die Zahnräder 23 bzw. Getriebe 39 sind mittels einer Torsionswelle 38 untereinander verbunden. In gleicher Weise sind auch die Getriebe 30,32 bzw. die getriebenen Umlenkrollen 28 in Fig. 1 durch eine Torsionswelle 20 untereinander verbunden.

Die Umsetzeinrichtungen 8, 9 in Fig. 1 sind hintereinander angeordnet, so daß zwischen den Transportmitteln, Zahnriemen 25, 26 ein Abstand vorhanden ist. Gemäß Fig. 5 befindet sich dieser Abstand zwischen den einander zugewandten Umlenkrollen 27 der Zahnriemen 25 und 26. Zur Überbrückung dieses Abstands sind die Mitnehmer 42 zwischen dem Befestigungsbereich 63 am Zahnriemen 25,26 und dem Befestigungsbereich 64 des Haltemittels 10,11 entsprechend lang gewählt. Der Mitnehmer 42 an dem Zahnriemen 25 und der Mitnehmer 42 an dem Zahnriemen 26 sind gegeneinander gerichtet.

Die Umsetzbewegung der Blechteile 3 in Durchlaufrichtung 15 beginnt mit der Entnahme eines Blechteils 3 aus einer Entnahmeposition 48, die eine Entstapelstation oder eine Orientierstation für das Blechteil 3 sein kann oder aus einer Zwischenablage für das Blechteil 3, in einer Hebebewegung. Diese Hebebewegung wird durch die ersten Verstellmittel 19,21 bzw. 37,39 erzeugt. Daran anschließend erfolgt eine Umsetzbewegung 44 mit abschließender Absenkbewegung in die z .B. Bearbeitungsposition 49, Orientierstation oder auf die Zwischenablage. Die Umsetzbewegung 44 wird durch die zweiten Verstellmittel 13 erzeugt. In gleicher Weise wird das in der Position 49 befindliche Blechteil 3 durch eine Umsetzbewegung 45 in die Position 50 bewegt und abgesandt. Diese Position 50 kann eine Bearbeitungsstation, eine Zwischenablage, auch ein Förderband sein. Die Rücklaufbewegungen der Haltemittel 10,11 sind mit 46,47 angedeutet.

Zum Ausrüsten einer Presse, einer Mehrständerpresse, in der Art der Presse 1 und andeutungsweise Presse 51 mit weiteren (Folge-) Pressen in Fig. 1, kann entsprechend Fig. 6 und 7 ein bisher verwendeter Einlegefeeder durch eine Umsetzeinrichtung 52 in der zuvor beschriebenen modularen Bauweise ersetzt werden. Die mit Magneten oder Saugnapfen bestückte Traverse 53 ist ggf. zur Überbrückung größerer Abstände, z.B. zum Einlegen in die erste Bearbeitungsstufe 54 verlängert auszubilden. Die Umsetzeinrichtungen 55 und 56 sind in der zuvor erläuterten Bauweise ausgeführt. Durch die überlappende Anordnung der Transportmittel 25,26 infolge seitlichem Versatz dieser zueinander wird der zu Fig. 5 beschriebene Spalt zwischen den Umlenkrollen 27 vermieden. Die z.B.

ebenfalls als Saugerbalken ausgebildeten Haltemittel 57,58 sind dementsprechend unterschiedlich lang. Mit 59,60 sind zweite Verstellmittel für die Umsetzbewegung 44,45 der Blechteile 3 angedeutet. Mit 61 sind Zwischenablagen positioniert für eine zwischenzeitliche Ablage auf halbem Transportweg, auf etwa halben Abstand, zwischen den Bearbeitungsstufen 54.

Patentansprüche

1. Presse, Einzelpresse, Mehrstufenpresse, Mehrständerpresse, Transferpresse, Pressenstraße u.dgl. Umformanlage mit einem, ggf. mit mehreren Pressenstößeln (2), die zum Umformen von Blechteilen (3) im Zusammenwirken mit Werkzeugen aufwärts und abwärts bewegbar sind, und mit einer Umsetzeinrichtung (8,9) mit die Blechteile (3) haltenden und umsetzenden Haltemitteln (10,11) mit Antriebsmitteln (12) zum Heben und Senken der Haltemittel (10,11) und mit Antriebsmitteln (13,14) zum Bewegen der Haltemittel (10,11) in Durchlaufrichtung (15), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haltemittel (10,11) in horizontalen Führungsleisten (16,17) verschiebbar gelagert sind, die über zumindest eine Teillänge der Umsetzbewegung der Blechteile (3) reichen und sich vor und hinter dem Werkzeug bzw. Pressenstößel (2) erstrecken, daß die Führungsleisten (16,17) am Pressengestell (Pressenständer 4) in vertikalen Führungen (18) und je über ein erstes Verstellmittel (19,37) heb- und senkbar gelagert sind und jede der Führungsleisten (16,17) zur Aufnahme und Lagerung zumindest eines sich in Durchlaufrichtung (15) erstreckenden Transportmittels (25,26) mit Führungs-, Umlenk- u.dgl. Bewegungen des Transportmittels (25,26) ermöglichenden Bauelementen (62,42,27,28) versehen sind und jedes der Transportmittel (25,26) über ein separates zweites Verstellmittel (29,31,59,60) bewegbar ist, wobei die Haltemittel (10,11) an den Transportmitteln (25,26) befestigt sind.
2. Presse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Umsetzbewegung (44,45) der Blechteile (3) von Entnahmepositionen (48,49,54) zur Ablageposition (49,50,54) jeweils eine Umsetzeinrichtung (8,9,55,56) mit zumindest einem Haltemittel (10,11) vorgesehen ist.
3. Presse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der Umsetzeinrichtungen (8,9,55,56) je Transportmittel (25,26) ein separat beaufschlagbares zweites Verstellmittel (29,31,59,60) aufweist, wobei die zweiten Ver-

stellmittel (29,59,60) einer Umsetzeinrichtung (8,9,55,56) synchron steuerbar sind.

4. Presse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Haltemittel quer zur Durchlaufrichtung (15) und horizontal ausgerichtete Quertraversen (10,11) sind mit daran einrichtbaren Magneten, Saugnäpfen o.dgl. Arretiermitteln für die Blechteile (3), wobei die Quertraversen (10,11) mittels Mitnehmer (42) an einander gegenüber befindlichen Transportmitteln (25,25,bzw.26,26) befestigt sind.
5. Presse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsmittel (Motore 29,30,31,59,60) jeweils einer Umsetzeinrichtung (8,9,55,56) für die Umsetzbewegung (44,45) über eine Torsionswelle (20) untereinander verbunden sind.
6. Presse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Umsetzeinrichtung (8,9,55,56) ein Transportmittel (Zahnriemen 25,26) je Führungsleiste (16,17) aufweist, das auf Umlenkrollen (27,28) herumgeführt ist, von denen eine Umlenkrolle (28) von einem Verstellmittel (29,31,59,60) antreibbar ist.
7. Presse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der Führungsleisten (16,17) eine Längsführung (62) für die horizontale Führung und Verschiebbarkeit des Haltemittels (10,11) aufweist,
 - daß jede der Führungsleisten (16,17) in einer vertikalen Führung (18) über ein pressenfestes Stellmittel (19,37) heb- und senkbar gelagert ist und
 - die Hebe-Senkbewegung über ein Zahnrad-Zahnstangengetriebe mit an der Führungsleiste (16,17) befestigter Zahnstange (24) von dem ersten Stellmittel (19,37) erfolgt, wobei die einander auf Abstand gegenüber befindlichen Zahnräder (23) über eine Torsionswelle (22,38) miteinander verbunden sind.
8. Presse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transportmittel (25,26) in Durchlaufrichtung (15) hintereinander angeordneter Umsetzeinrichtungen (8,9) in Längserstreckung zueinander fluchten, wobei der Mitnehmer (42) zwischen seinem Befestigungsbereich (63) am Transportmittel (25,26) und dem Befestigungsbereich (64) für das Haltemittel (10,11) verlängert ist.

9. Presse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Transportmittel (25,26) in Durchlaufrichtung (15) hintereinander angeordneter (einander folgender) Umsetzeinrichtungen (55,56) seitlich versetzt zueinander und in sich überlappender Weise angeordnet sind, wodurch sich die Umsetzlängen der Transportmittel (25,26) überschneiden. 5
10. Presse nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Umsetzeinrichtung (52) mit Haltemitteln (10,11), Führungsleisten (16,17), vertikalen Führungen (18), Verstellantrieben (19,29) und weiterer zuvor genannter Bewegungsmitteln für die Haltemittel (10,11) in Art eines Einlegefeeders mit Saugerbalken (53), der ersten Umsetzeinrichtung (8) vorgeschaltet ist. 10 15 20
11. Pressen nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Umsetzeinrichtung mit Haltemitteln (10,11), Führungsleisten (16,17), vertikalen Führungen (18), Verstellantrieben (19,29) und weiterer zuvor genannter Bewegungsmitteln für die Haltemittel (10,11) in Art eines Entnahmefeeders mit Saugerbalken (53), der letzten Umsetzeinrichtung (9) nachgeschaltet ist. 25 30 35 40 45 50 55 5

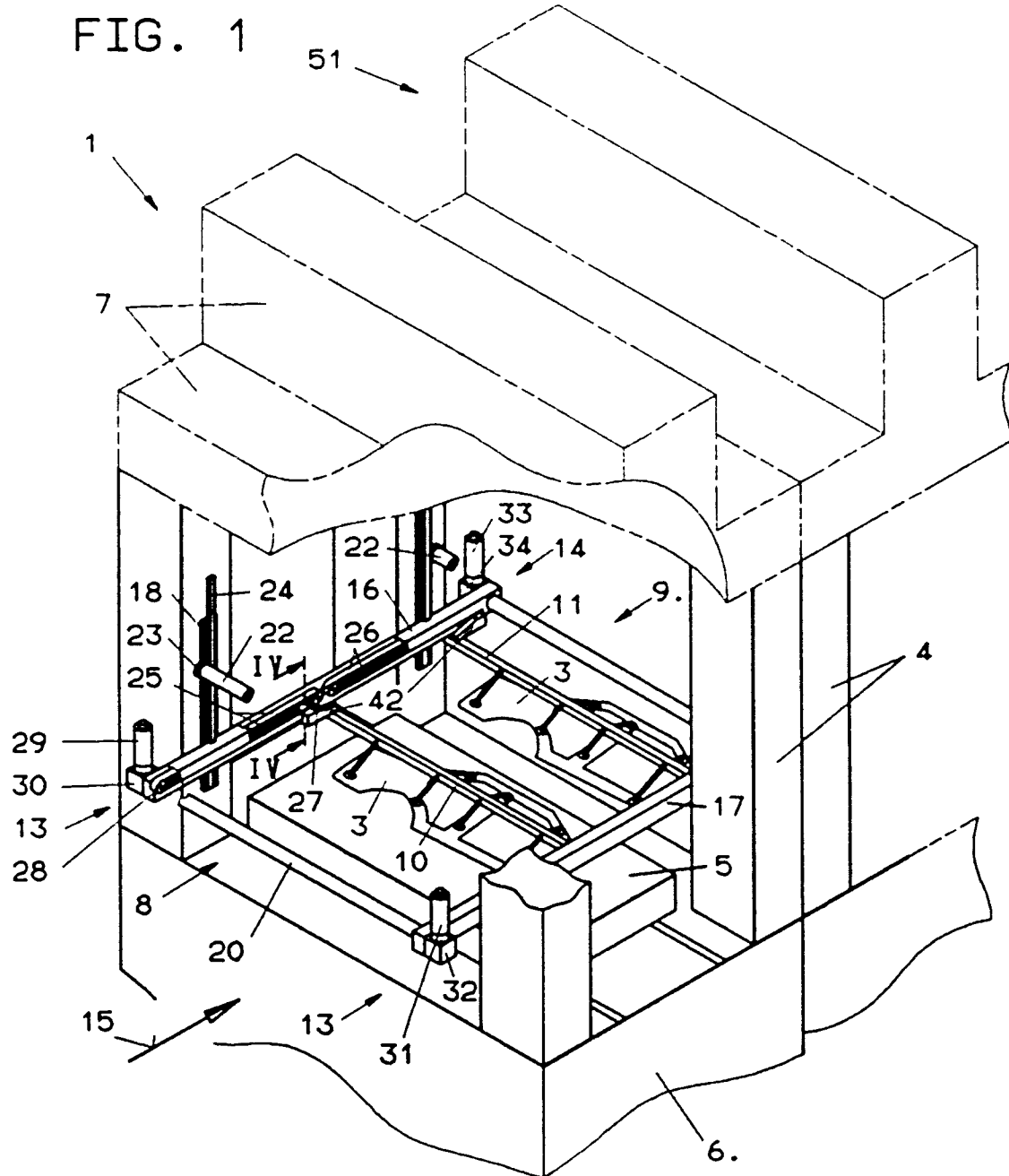


FIG. 3

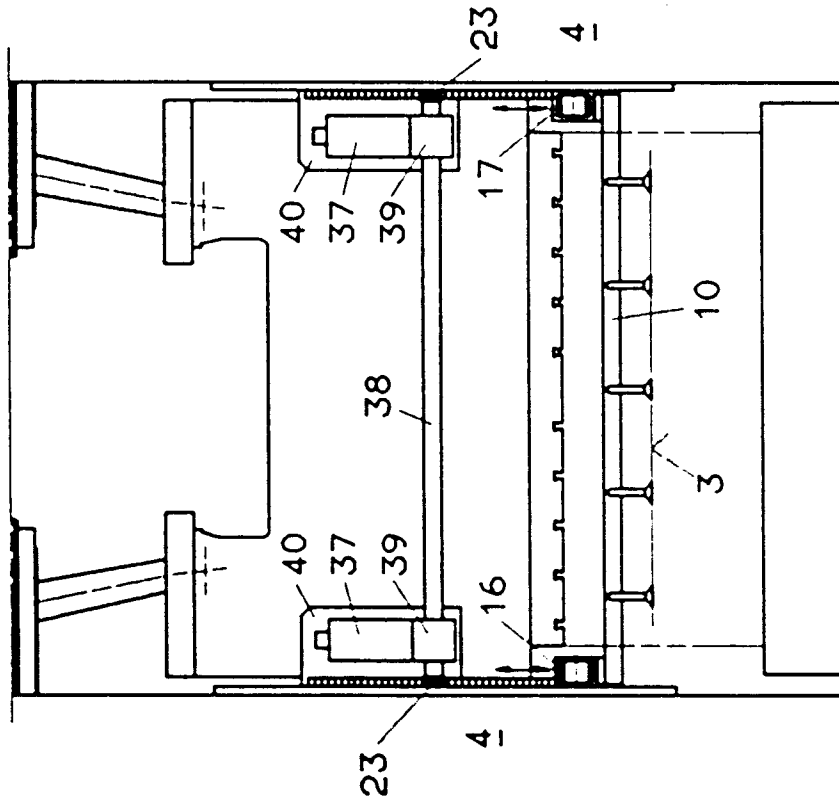


FIG. 2

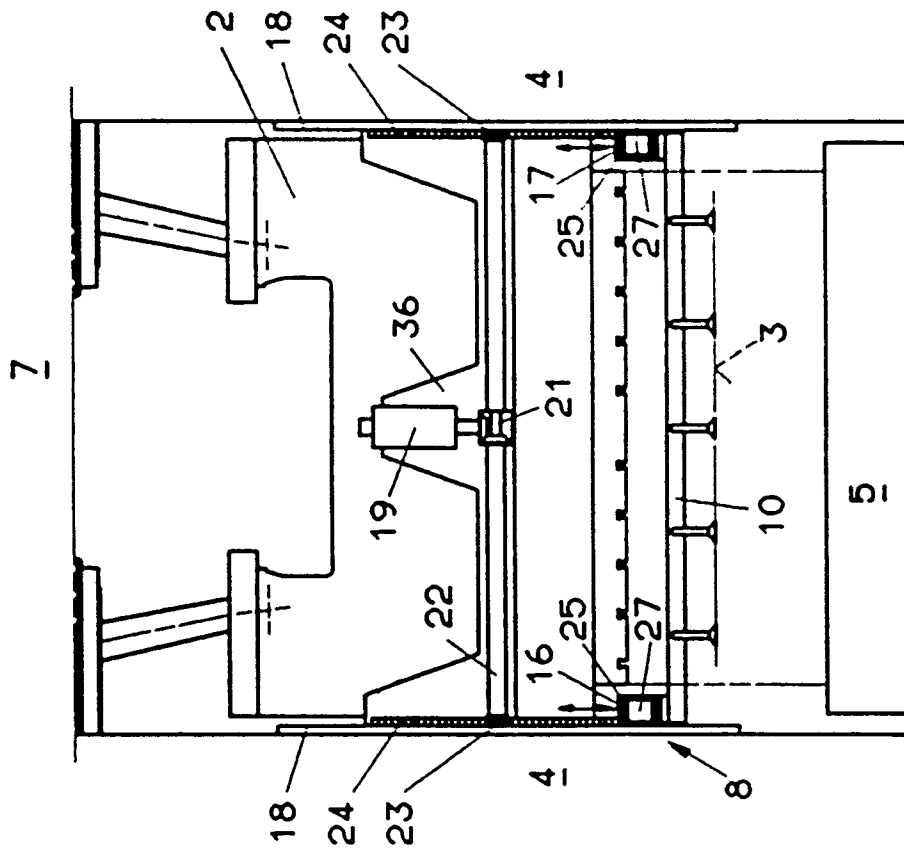


FIG. 6

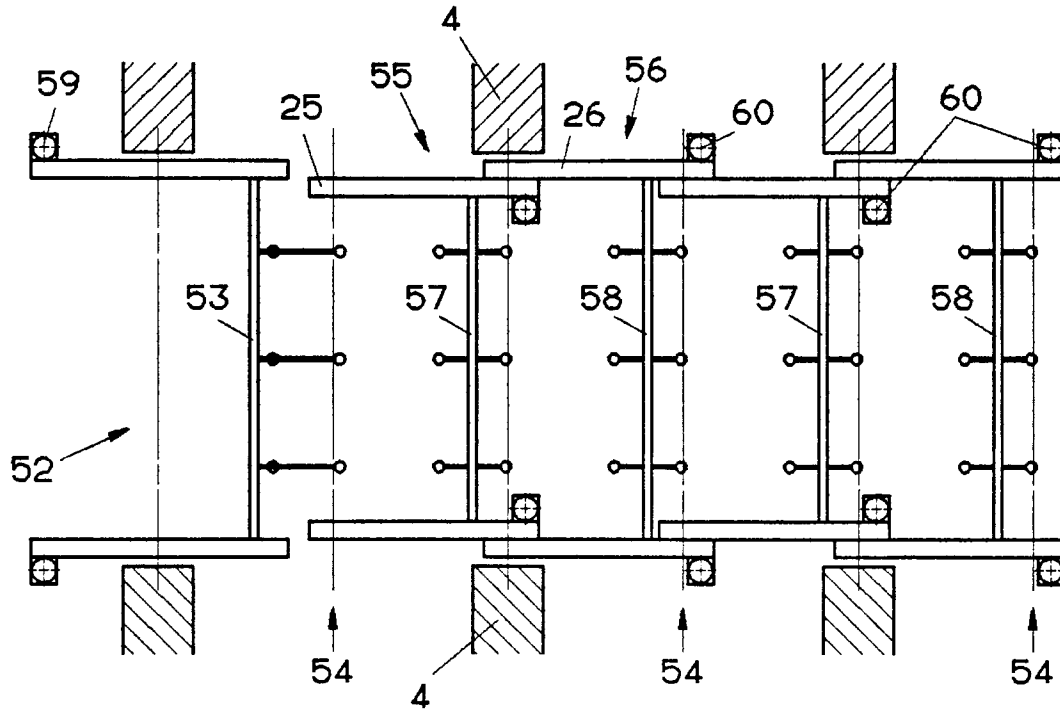


FIG. 7

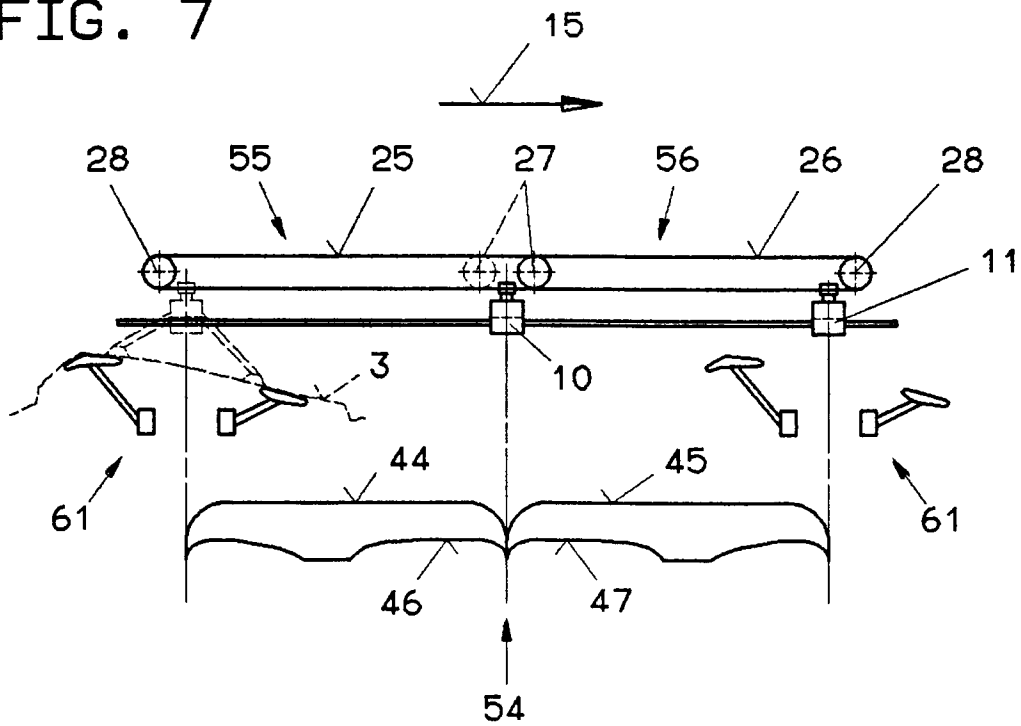
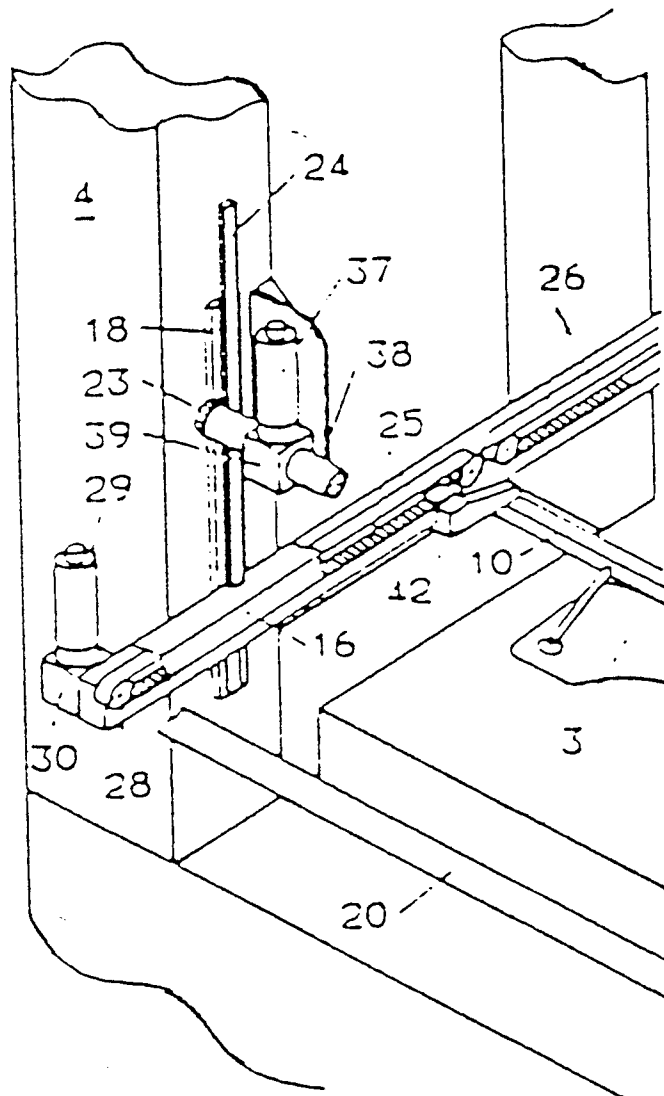


Fig. 8





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	GB-A-2 243 134 (HONDA GIKEN KOGYO KK) * das ganze Dokument * ---	1-4,7, 9-11	B21D43/05
X	JP-U-62 142 431 (TOYOTA MOTOR , KOMATSU) * das ganze Dokument * ---	1-4,7, 9-11	
D,A	DE-A-33 29 900 (KOMATSU SEISAKUSHO) ---		
D,A	US-A-4 625 540 (HONDA GIKEN KOGYO KK) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5) B21D
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 3. Februar 1994	Prüfer Peeters, L
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	