



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 667 631 A5

⑤① Int. Cl.⁴: B 65 G 47/00
B 23 Q 7/16

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳① Gesuchsnummer: 3878/85

⑦③ Inhaber:
Maschinenfabrik AG Menziken, Menziken

⑳② Anmeldungsdatum: 09.09.1985

⑦② Erfinder:
Hofmann, Fritz, Beinwil am See

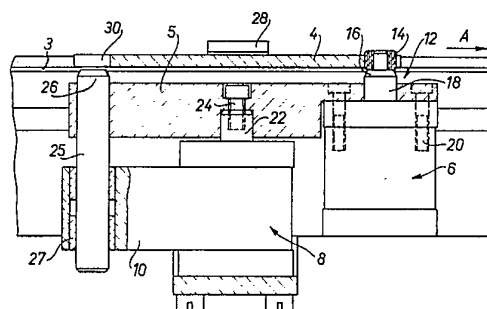
⑳④ Patent erteilt: 31.10.1988

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.10.1988

⑦④ Vertreter:
Ernst Bosshard, Zürich

⑤④ **Montage- und Bearbeitungsanlage.**

⑤⑦ Zum linearen Transport von Transportplatten (4) sind horizontale Förderbänder vorhanden. Auf den Transportplatten (4) werden Werkstücke befestigt, die nacheinander verschiedene Montage- und Bearbeitungsstationen zugeführt werden. Zum Anhalten und genauen Positionieren der Transportplatten (4) sind Stopper (12) mit Gummianschlägen (14) vorhanden. Die genaue Positionierung der Transportplatten (4) erfolgt durch Zentrierorgane (18, 26). An der jeweiligen Arbeitsstation werden die Transportplatten (4) durch eine Anpressplatte (5) von den Förderbändern abgehoben und nach oben gegen drei Gegenlager (28) angedrückt. Die Bewegung der Anpressplatte (5), des Stoppers (12) und der Zentrierorgane (18, 26) erfolgt durch Zylinderkolbenaggregate (6, 8). Dadurch lassen sich Transportplatten taktunabhängig miteinander verketteten und genau positionieren.



PATENTANSPRÜCHE

1. Montage- und Bearbeitungsanlage mit linearem Transport von Werkstücke tragenden Transportplatten, mit mindestens einem Förderband für diese Transportplatten und mit Organen zur Positionierung der Transportplatten an vorbestimmten Arbeitsstellen, dadurch gekennzeichnet, dass unterhalb des Förderbandes oder der Förderbänder (3) an den Arbeitsstationen je mindestens zwei höhenverstellbare, in Ausnehmungen (30) der Transportplatten (4) einzugreifen bestimmte Positionierorgane (12, 26, 32) vorhanden sind und höhenbewegliche Anpressorgane (5, 8) zum Anheben der Transportplatten (4) sowie oberhalb der Transportplatte ein Dreipunkt-Gegenlager (28) vorhanden ist, wobei mit den Anpressorganen (5, 8) jeweils die positionierten Transportplatten (4) aufwärts gegen das Dreipunkt-Gegenlager (28) anpressbar sind.

2. Montage- und Bearbeitungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der Positionierorgane (12) in seinem obersten Bereich als Stopper für die Transportplatten (4) und in seinem unteren Bereich als Zentrierorgan für die Transportplatten (4) ausgebildet ist und Verstell-Mittel (5, 6) vorhanden sind, mit denen das Positionierorgan (12) vertikal in zwei Stellungen bewegbar ist.

3. Montage- und Bearbeitungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass mindestens eines der Positionierorgane (26) starr mit dem beweglichen Anpressorgan (5) verbunden und nur als Zentrierorgan für die Transportplatten (4) zu wirken bestimmt ist.

4. Montage- und Bearbeitungsanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein als kombiniertes Stopp- und Zentrierorgan für die Transportplatten (4) zu wirken bestimmtes Positionierorgan (12) — in Bewegungsrichtung der Transportplatten (4) gesehen — vor mindestens einem nur der Zentrierung dienenden Zentrierorgan (26) angeordnet ist.

5. Montage- und Bearbeitungsanlage nach den Ansprüchen 2 und 4, dadurch gekennzeichnet, dass das als Stopper und Zentrierorgan wirkende Positionierorgan (12) einen Ring (14) aus einem Elastomer enthält, der sich oberhalb eines Konus (16) und eines unten anschliessenden, zylindrischen Zentrierteiles (18) befindet.

6. Montage- und Bearbeitungsanlage nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, dass das Anpressorgan eine gegen die Unterseite der Transportplatte (4) anzuliegen bestimmte Anpressplatte (5) ist, die mit einem vertikal beweglichen, hydraulischen oder pneumatischen Zylinderkolbenaggregat (8) oder Solenoid wirkungsverbunden ist, und mindestens ein nur der Zentrierung der Transportplatte (4) dienendes Positionierorgan (26) starr mit der Anpressplatte (5) verbunden ist und zur Bewegung des als Stopper und Zentrierorgan für die Transportplatte (4) dienenden Positionierorgans (12) ein zweites, mit der Anpressplatte (5) starr verbundenes Zylinderkolbenaggregat (6) vorhanden ist (Fig. 1-3).

7. Montage- und Bearbeitungsanlage nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Anpressorgan eine gegen die Unterseite der Transportplatte (4) anzuliegen bestimmte Anpressplatte (5) ist, die mit einem vertikal beweglichen, hydraulischen oder pneumatischen Zylinderkolbenaggregat oder Solenoid wirkungsverbunden ist, die Anpressplatte (5) mindestens zwei der Zentrierung der Transportplatte (4) dienende Positionierorgane (32) trägt und zur Bewegung des als Stopper (14) für die Transportplatte (4) dienenden Positionierorgans (12) ein zweites, von der Anpressplatte (5) unabhängig bewegliches Zylinderkolbenaggregat (6) oder Solenoid vorhanden ist (Fig. 4).

8. Montage- und Bearbeitungsanlage nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, dass die Transportplatte (4) im wesentlichen quadratisch ist und in der Mitte aller vier Seiten je eine randoffene Ausnehmung (30) zur Aufnahme der Positionierorgane (12, 26) aufweist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung bezieht sich auf eine Montage- und Bearbeitungsanlage nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei Linear-Transportsystemen werden Werkstücke auf Transportplatten angeordnet, die hernach durch Förderbänder zu Handarbeitsplätzen und/oder automatischen Stationen transportiert werden. Die Bewegung der Transportplatten kann dabei in mehreren horizontalen Richtungen — üblicherweise rechtwinklig zueinander — erfolgen und beispielsweise als Ringsysteme ausgebildet sein. Da die horizontale Bewegung dieser Transportplatten durch die Förderbänder taktunabhängig erfolgt, liegt es in der Art solcher Transportsysteme, dass Transportplatten während ihres Transportes von einem Arbeitsplatz zum nächsten gegeneinander anstossen und aneinander anzuliegen kommen. Dies verursacht eine ruckweise Bewegung der Transportplatten.

Die durch die Erfindung zu lösende Aufgabe besteht darin, bei einer derartigen Anlage die auf horizontalen Bändern zu den einzelnen Arbeitsstellen beförderten Transportplatten sicher anzuhalten und genau zu positionieren.

Die Erfindung, mit der diese Aufgabe gelöst wird, ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Patentanspruches 1.

Dadurch ist es auf besonders einfache Art möglich, Handarbeitsplätze und automatische Stationen taktunabhängig miteinander zu verketteten und die auf Transportplatten befestigten Werkstücke mit grosser Genauigkeit den Arbeitsstationen zuzuführen und bei diesen wahlweise anzuhalten.

Durch die Möglichkeit der Verwendung von nichtmetallischem, vorzugsweise gummielastischem Material für den obersten Bereich des die Transportplatten aufhaltenden Anschlages können Erschütterungen und Geräuschentwicklung beim Auftreffen der Transportplatten auf den Anschlag weitgehend gedämpft werden.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Teilansicht der Anlage in der Stellung beim Einlauf der Transportplatten,

Fig. 2 eine Teilansicht der Anlage beim Positionieren der Transportplatten,

Fig. 3 eine Draufsicht auf einen Teil der Anlage,

Fig. 4 eine Teilansicht einer Ausführungsvariante der Anlage beim Einlauf der Transportplatten und vor deren Positionierung.

Die Montage- und Bearbeitungsanlage enthält einen länglichen Rahmen, dem mehrere Arbeitsplätze zugeordnet sind. In diesem Rahmen sind die für die Beförderung von Transportplatten 4 erforderlichen Elemente untergebracht, also beispielsweise Antriebsmotoren für zwei horizontale Förderbänder 3, die horizontal und zueinander parallel entlang dem Rahmen verlaufen. Die beiden Förderbänder 3 sind voneinander distanziert, so dass in der Mitte ein seitlicher Abstand besteht. Bei jedem Arbeitsplatz ist zwischen den Förderbändern 3 je eine Anpressplatte 5 angeordnet, die gegen die Unterseite der Transportplatte 4 angehoben werden kann, so dass also die Transportplatte 4 von den Förderbändern 3 abgehoben werden kann und gegen ein als Dreipunktauflage ausgebildetes Gegenlager 28 anpressbar ist. Mit dem Rahmen ist gemäss Fig. 1 und 2 eine Traverse starr verbunden, welche ein Zylinderkolbenaggregat 8 trägt, das somit bezüglich des Rahmens stationär ist und zum Anheben der Anpressplatte 5 dient. Dazu liegt sein Stössel 22 mit seiner Stirnseite gegen die Anpressplatte 5 an und ist mit dieser durch die Schraube 24 bewegungsfest verbunden. Zur präzisen Führung der Anpressplatte 5 dient ein Bolzen 25, der mit der Anpressplatte 5 starr verbunden und in Führungshülsen 27 vertikal bewegbar gehalten ist. Diese Führungshülsen 27 sitzen fest in einem starr mit dem Zylinderkolbenaggregat 8 verbundenen Anlagerteil 10. Ein weiteres Zylinderkolbenaggregat 6 ist an der Anpressplatte 5 durch Schrauben 20 befestigt, so dass dieses Zylinderkolbenaggregat 6 die Bewegungen der Anpressplatte 5 in Vertikalrichtung mitmacht. Diese beiden Zylinderkolbenaggregate 6, 8 sind vorzugsweise dop-

peltwirkend, also auf beiden Seiten des Kolbens durch hydraulische Druckmittel beaufschlagbar; es ist natürlich auch möglich, pneumatisch betriebene Zylinderkolbenaggregate vorzusehen oder elektromagnetische Solenoide zu verwenden. Eine hydraulische Betätigung ist indessen bevorzugt, da die Anpresskraft in weiten Grenzen gewählt und verändert werden kann. Der bewegliche Stößel des Zylinderkolbenaggregates 6 ist als Positionierbolzen 12 ausgebildet, der eine Vertikalbewegung ausführen kann und dabei in den horizontalen Bewegungsweg der Transportplatten 4 gelangt bzw. aus diesem herausbewegbar ist. Dieser Positionierbolzen 12 enthält in seinem obersten, als Stopper für die Transportplatten 4 zu wirken bestimmten Bereich einen Ring 14 aus nichtmetallischem, geräuschkämpfendem Material, vorzugsweise aus einem Elastomer, beispielsweise Gummi. Der darunter liegende Teil dieses Positionierbolzens 12 ist als Konus 16 ausgebildet und geht anschliessend in einen zylindrischen Teil 18 über, der als Zentrierung der Transportplatten 4 zu wirken bestimmt ist. Als zweites Zentrierorgan für die Transportplatten 4 am andern Plattenende dient der oberste, aus der Anpressplatte 5 herausragende Positionierteil des Führungsbolzens 25.

Die Transportplatten 4 — auf welchen sich die zu bearbeitenden oder montierten Werkstücke befinden — enthalten mindestens zwei sich nach entgegengesetzten Seiten öffnende Schlitz 30; vorzugsweise sind jedoch alle vier Seiten mit derartigen Schlitz 30 versehen. Die beiden Positionierorgane 12, 26 sind dazu bestimmt, in diese Schlitz 30 einzugreifen und dadurch die Transportplatte an der Arbeitsstelle genau zu positionieren.

Die Wirkungsweise ist folgende:

Die Transportplatten 4 werden in Richtung des Pfeiles A — auf den Förderbändern 3 liegend — transportiert. Wenn eine Transportplatte 4 an der gewünschten Arbeitsstelle angehalten werden soll, wird der Positionierbolzen 12 durch Druckmittelzufuhr zum Zylinderkolbenaggregat 6 nach oben ausgefahren, so dass er somit mit seinem obersten Teil, also mit dem Gummiring 14 in den Bewegungsbereich dieser Transportplatte 4 zu liegen kommt. Eine in Richtung des Pfeiles A herantransportierte Transportplatte 4 wird dadurch sanft angehalten, unter weitgehender Vermeidung von Erschütterungen und Geräuscentwicklung. Diese Lage ist in Fig. 1

dargestellt. Hernach wird durch eine entsprechende Steuerung des hydraulischen Druckmittels das Zylinderkolbenaggregat 8 betätigt, wodurch der Stößel 22 in Vertikalrichtung ausgefahren wird. Dadurch bewegt sich die Anpressplatte 5 samt dem an dieser befestigten Zylinderkolbenaggregat 6 nach oben. Als Folge davon kommt das Positionierorgan 26 mit dem Schlitz 30 der Transportplatte in Eingriff, ebenfalls der zylindrische, für die genaue Zentrierung wirkende Teil 18 des Positionierbolzens 12. Die Anpressplatte 5 kommt dabei gegen die Unterseite der Transportplatte 4 anzuliegen, hebt diese an und drückt sie gegen das stationäre Dreipunkt-Gegenlager 28. Auf diese Weise erfolgt eine einwandfreie Positionierung der Tragplatte 4 in der vorgesehenen Lage. Der auf der Anpressplatte 5 wirkende Druck wird während der Bearbeitungs- oder Montage vorgänge aufrechterhalten, so dass auf die Transportplatte 4 auch ein nach abwärts gerichteter Druck, beispielsweise durch Bohrer oder andere Bearbeitungswerkzeuge, ausgeübt werden kann. Diese Position ist in Fig. 2 dargestellt. Nach beendetem Bearbeitungs- oder Montagevorgang wird der Stößel 22 des Zylinderkolbenaggregates 8 samt Anpressplatte abgesenkt, ebenfalls der Positionierbolzen 12 des Zylinderkolbenaggregates 6. Dadurch senkt sich die Transportplatte 4 wiederum auf die Förderbänder 3, und da kein Anschlag mehr diese Transportplatte 4 aufhält, wird sie durch die Förderbänder 3 in Richtung des Pfeiles A zu einer nächsten Arbeitsstelle transportiert.

In Fig. 4 ist eine Ausführungsvariante dargestellt, welche sich dadurch unterscheidet, dass beide Zylinderkolbenaggregate 6, 8 unabhängig voneinander bewegbar sind. Der Gummiring 14 dient hier nur zum Anhalten der auf den Förderbändern 3 herantransportierten Transportplatte 4. Die eigentliche präzise Positionierung erfolgt durch mindestens zwei sich fest auf der Anpressplatte 5 befindende Positionierzapfen 32, welche in zentrierende Bohrungen 34 der Transportplatte 4 eingreifen. Das Zylinderkolbenaggregat 6 ist hier mit einem Rahmen fest verbunden, ebenfalls das Zylinderkolbenaggregat 8. Die Führung der Anpressplatte 5 erfolgt hier durch zwei zylindrische Säulen 25, die unten durch eine Verbindungsplatte 36 starr verbunden sind. Die Wirkungsweise ist im übrigen sinngemäss gleich wie bei der Ausführungsform nach den Fig. 1-3.

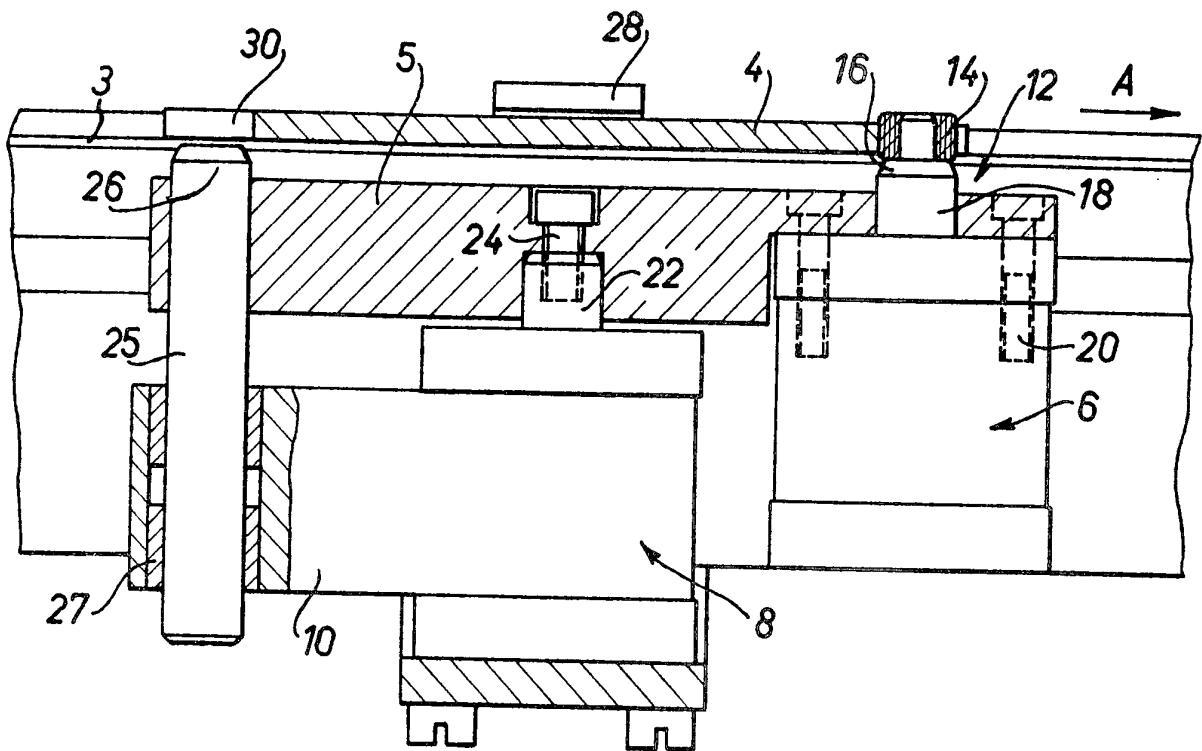


Fig. 1

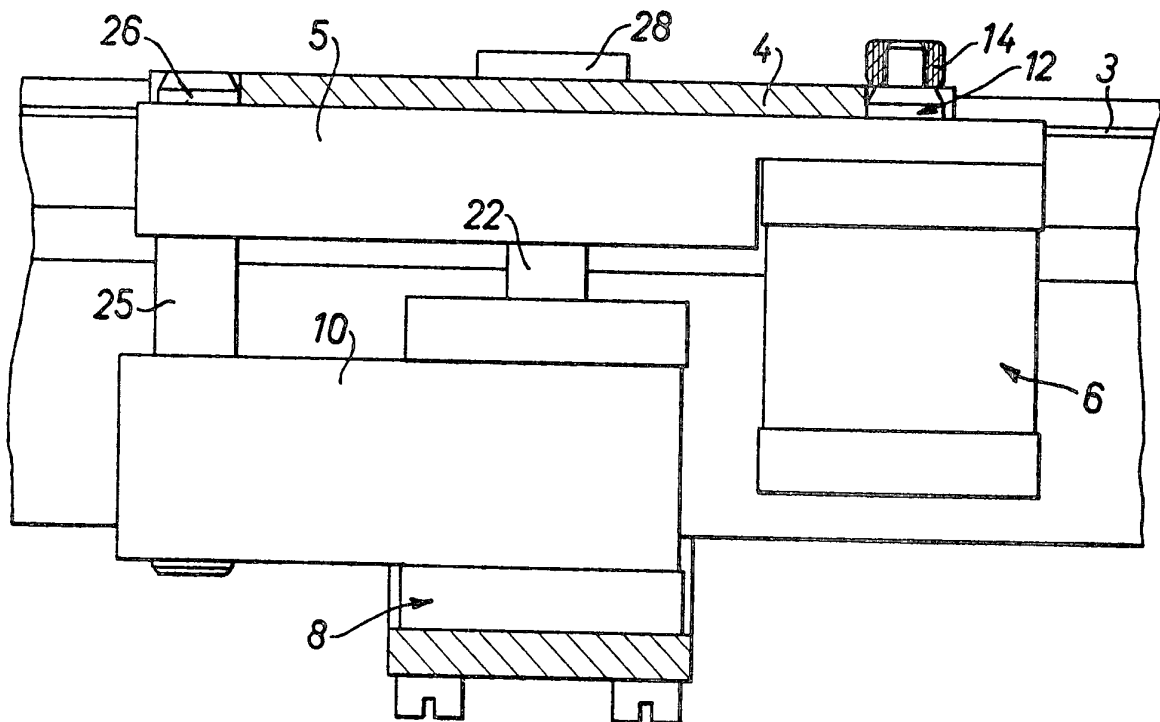
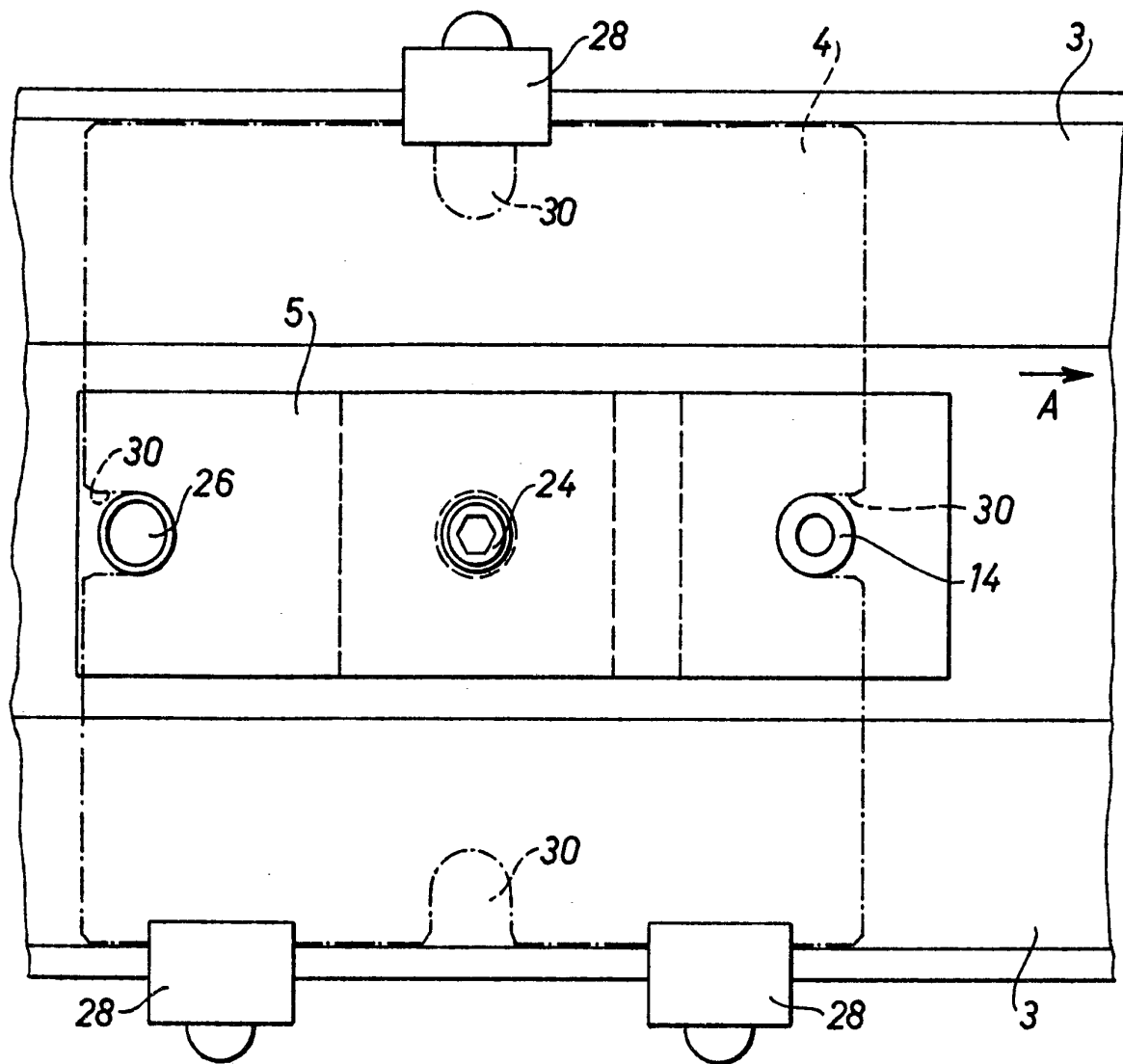
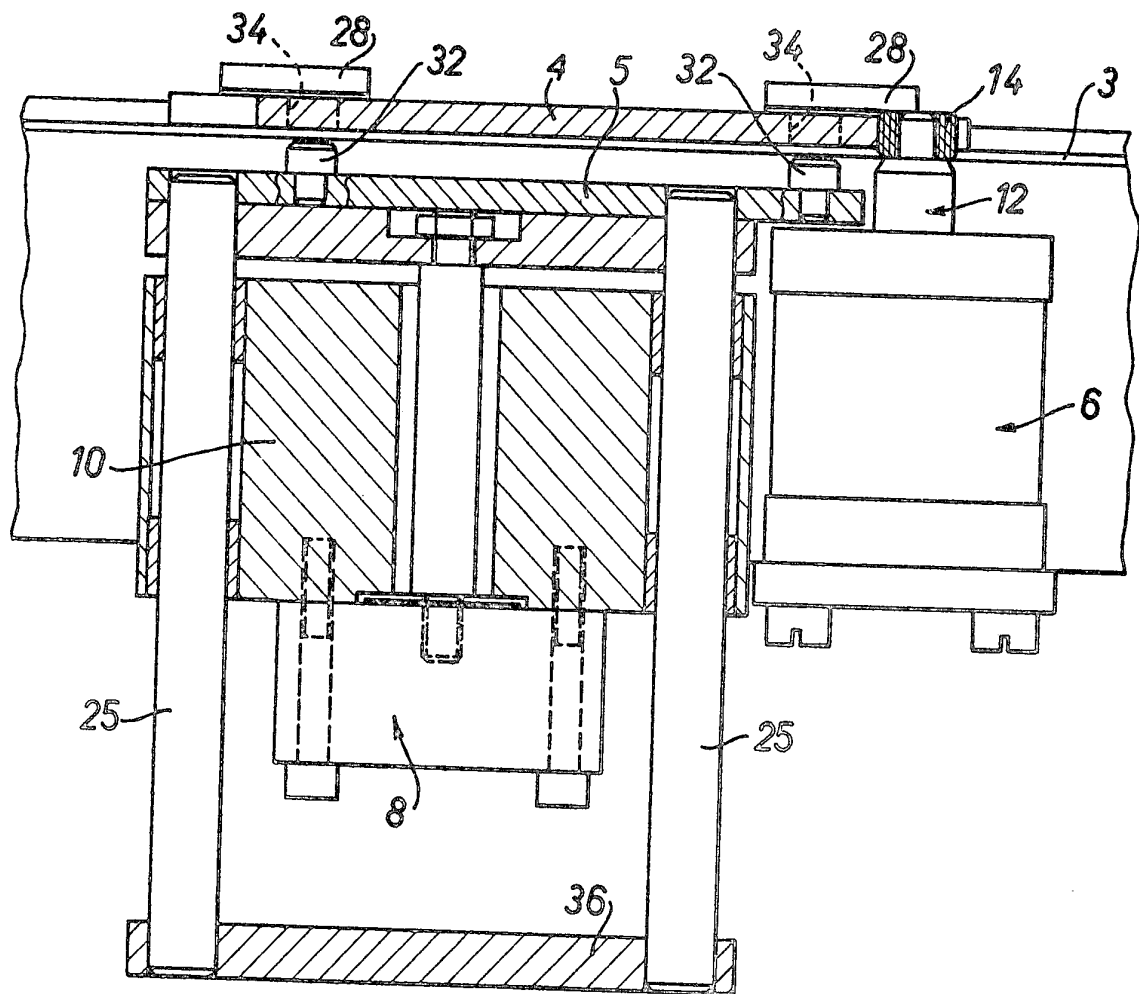


Fig. 2

*Fig. 3*

*Fig. 4*