



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer : **0 435 817 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : 90810815.2

(51) Int. Cl.⁵ : **B41F 31/04**

(22) Anmeldetag : 24.10.90

(30) Priorität : 12.12.89 CH 4471/89

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
03.07.91 Patentblatt 91/27

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI SE

(71) Anmelder : Fankhauser, Peter
Burgdorfstrasse 40
CH-3515 Oberdiessbach (CH)

(72) Erfinder : Lauber, Martin
Wiesenweg 4
CH-3138 Uetendorf (CH)

(74) Vertreter : Feldmann, Clarence Paul
c/o Patentanwaltsbüro FELDMANN AG
Postfach Kanalstrasse 17
CH-8152 Glattbrugg (CH)

(54) Farbkasten für eine Druckmaschine.

(57) Der Farbkasten hat einen offenen Rahmen (3), in dem eine Farbwalze (1) drehbar gelagert und ein Rakelbalken (2) gehalten ist. Der Rakelbalken ist so angeordnet, dass dessen spaltbildende Kante sich oberhalb der Mittellinie der Drehachse der Walze liegt. Dadurch bilden die Walze und der Rakelbalken zusammen einen Farbtrog. Diese Anordnung hat zur Folge, dass im Betrieb sich Walze und Rakelbalken in gleicher Richtung durchbiegen. Bei entsprechender Dimensionierung und Lagerung von Walze und Rakelbalken lässt sich eine gleichmässige Farbschicht auf die Walze aufbringen, unabhängig von der Viskosität der Farbe und unabhängig von der Umfangsgeschwindigkeit der Farbwalze.

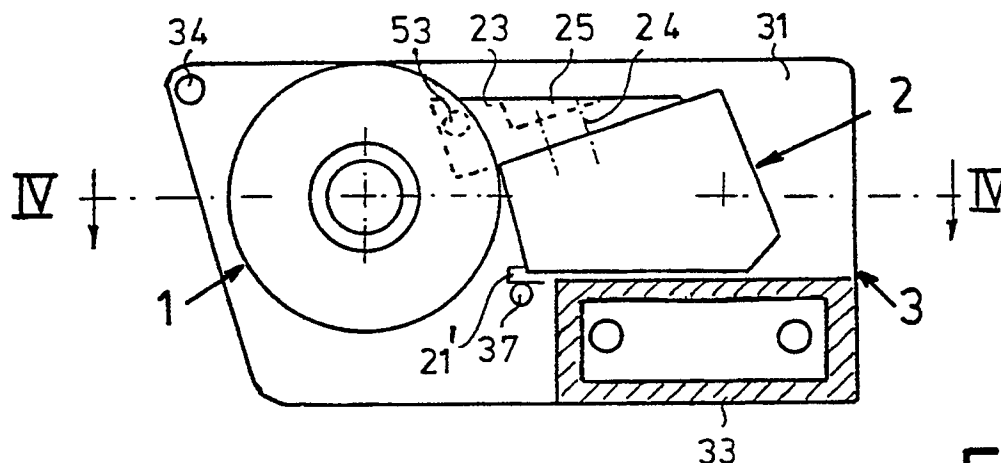


FIG. 3

EP 0 435 817 A2

FARBKASTEN FÜR EINE DRUCKMASCHINE

Die Erfindung bezieht sich auf einen Farbkasten für eine Druckmaschine. Der Farbkasten macht Teil des Farbwerkes einer Druckmaschine aus. Der Farbkasten enthält eine Walze, die Farbe aufnimmt und einen Rakel, der die zuviel aufgenommene Farbe abstreift.

Es ist die Aufgabe des Rakels eine möglichst gleichmässig über die Farbwalze verteilte sehr dünne Farbschicht zu erzielen, die anschliessend mittels Uebertragungswalzen und Reiberwalzen auf den Druckzylinder übertragen wird. Diese Walzen zusammen mit dem Farbkasten bilden das Farbwerk der Druckmaschine. Bei den meisten bekannten Farbkästen ist am Rakel eine Reihe von Stellschrauben angeordnet, die vom Drucker so eingestellt werden, dass der Rakel die gewünschte gleichmässig über die Farbwalze verteilte Farbschicht erzeugt. Mit den Stellschrauben hat der Drucker zusätzlich die Möglichkeit die Farbschichtdicke an gewissen Stellen, wo viel Farbe gebraucht wird, ein wenig dicker und an anderen Stellen dünner aufzutragen. Dies verlangt grosses Geschick und Fingerspitzengefühl vom Drucker. Neuerdings sind Druckmaschinen entwickelt worden, bei denen schmale Hebewalzen nur örtlich Farbe von der Farbwalze abnehmen und diese auf nachfolgende Walzen des Farbwerkes übertragen. Die Anlagedauer der einzelnen Hebewalzen wird elektro-mechanisch gesteuert. Ein solches Farbwerk ist beispielsweise aus der PCT/W088/06523 bekannt geworden. Es enthebt den Drucker von der individuellen Einstellung des Rakels auf den örtlich gewünschten Farbauftrag. Das System wirkt aber nur dann einwandfrei, wenn die Farbschichtdicke auf der Farbwalze gleichmässig verteilt ist.

Dies bedeutet, dass der Drucker je nach der Viskosität der Farbe und der Druckgeschwindigkeit gleichmässigen Farbauftrag einstellen muss. Dies wird dadurch verursacht, dass sich im Rakelspalt ein Strömungsdruck ausgebildet, der den Rakelspalt, besonders in der Mitte des Rakels vergrössert, weil sowohl der Rakel wie die Walze infolge des Strömungsdruckes geringfügig durchbiegen.

Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, einen Farbkasten zu schaffen, der unabhängig von der Viskosität und unabhängig von der Umfangsgeschwindigkeit der Farbwalze eine einmal eingestellte Farbschichtdicke einzuhalten vermag.

Die Erkenntnis, die der Erfindung zu Grunde liegt ist die, dass es grundsätzlich unmöglich ist, eine Farbwalze und einen Rakelbalken so starr auszubilden, dass keine Durchbiegung infolge des Strömungsdruckes mehr auftritt. Ausgehend von dieser Erkenntnis wurde nach einer konstruktiven Lösung gesucht, bei der Farbwalze und Rakelbalken so angeordnet und dimensioniert sind, dass die im Betrieb auftretenden

den Kräfte sich kompensierende Durchbiegungen hervorrufen, so dass der Farbspalt über die ganze Länge annähernd konstant bleibt.

Diese Idee hat zu einer genialen Lösung der gestellten Aufgabe geführt. Der erfindungsgemässe Farbkasten zeichnet sich durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1, genannten Merkmale aus.

Weitere besonders vorteilhafte Ausbildungen des Farbkastens gehen aus den nachfolgenden Ansprüchen hervor und werden an Hand der beigefügten Beschreibung erläutert.

In der beigefügten Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt.

Figur 1 und 2 zeigen Schnitte, die das Erfindungsprinzip erläutern ;

Figur 3 einen Querschnitt durch einen Farbkasten längs der Linie III-III in Figur 4 ;

Figur 4 denselben Farbkasten in Ansicht von oben und teilweise im Schnitt längs der Linie IV-IV in Figur 3 ;

Figur 5 eine Ansicht des Farbkastens von aussen in Richtung des Pfeiles A in Figur 4 ;

Figur 6 eine Ansicht einer Farbkastenseitenwand von innen her ;

Figur 7 eine Seitenansicht des Farbkastens, teilweise im Schnitt mit eingeschobenem Tragelement.

Figur 1 zeigt die Farbwalze 1 und den Rakel 2 im Schnitt. Aus dieser Figur ist ersichtlich, dass der Rakel als massiver Balken ausgebildet ist, und dass dessen spaltbildende Kante um den Betrag X über der Mittellinie M der Walzenachse liegt. In dem zwischen der Walze und dem Rakelbalken gebildeten Trog befindet sich Farbe F.

Im Betrieb wird die Farbwalze 1 in Richtung des eingezeichneten Pfeiles B angetrieben. Beim Betrieb baut sich im Rakelspalt Druck auf, der das Bestreben hat, die Farbwalze 1 und den Rakelbalken 2 durchzubiegen. In stark übertriebenem Massstab ist dies in Figur 2 dargestellt. Die Farbwalze biegt sich in Richtung B_W um die Distanz Y durch. Dadurch aber, dass der Rakelbalken sich in Richtung B_R um die Strecke Z durchbiegt, bleibt trotz der Durchbiegung die Spaltbreite zwischen Farbwalze und Rakel erhalten. Das Mass der Durchbiegung hängt vom Trägheitsmoment beider Teile und von deren Lagerung ab.

Die Farbwalze ist mittels selbsteinstellenden Kugellagern im Rahmen des Farbkastens gelagert. Damit auch der Rakelbalken ein vergleichbares Biegebild aufweist, ist er an seinen Enden nicht fest eingespannt, sondern so gelagert, dass er bei Belastung wie ein frei aufliegender Balken durchbiegt.

Auf die theoretischen Ueberlegungen, die unter

Berücksichtigung der Materialeigenschaften zur Bestimmung der Dimensionen führen, wird hier nicht weiter eingegangen. Es hat sich aber bei Versuchen in der Praxis gezeigt, dass bei richtiger Dimensionierung der Teile, ein gleichbleibender Rakel- oder Farbspalt eingehalten werden kann und zwar unabhängig von der Viskosität der Farbe und der Umfangsgeschwindigkeit der Farbwalze.

In den Figuren 3-7 ist ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemässen Farbkastens dargestellt. Gleiche Teile sind in sämtlichen Figuren mit denselben Bezugszahlen versehen.

Der Farbkasten besteht im wesentlichen aus einem offenen Rahmen 3, in dem die Farbwalze 1 drehbar gelagert und der Rakelbalken 2 gehalten ist. Der offene Rahmen besteht aus zwei Seitenwänden 31, 32, die durch einen Längsbalken 33 und einem Verbindungsstab 34 miteinander verbunden sind. Die Farbwalze 1 ist mittels selbsteinstellenden Radial-Kugellagern 35 in den Seitenwänden 31, 32 drehbar gelagert. An einem Ende ist auf dem Lagerzapfen der Walze ein Zahnrad 10 befestigt, das dem Antrieb von der Druckmaschine aus dient.

Der Rakelbalken 2 ist massiv ausgebildet und an beiden Enden an den Seitenwänden des Rahmens gehalten. Damit er dasselbe Biegemuster wie die Farbwalze aufweist, ist er auf Zapfen 36 in sphärischen Lagern 20 gehalten. Damit er im Betrieb die genau definierte Lage zur Einhaltung des Farbspaltes einnimmt, sind in beiden Seitenwänden 31, 32 nach innen ragende Anschläge 37 angebracht. Zugleich erlaubt die Halterung auf den Zapfen 36 und dem sphärischen Lager ein Hochschwenken des Rakelbalkens, in die in der Figur 5 dargestellte Lage. Dies ist von grossem Vorteil bei der Reinigung. Diese Lagerung erlaubt auch eine Justierung in Längsrichtung des Rakelbalkens. Das sphärische Lager 20 ist in einem im Rakelbalken eingelassenen Einsatz 21 gehalten, dessen vorstehender Teil 21' einen Anschlag auf den Anschlagzapfen 37 bildet. Eine exakte Einstellung der gewünschten Farbspaltbreite erlauben nicht dargestellte Justier und Feststellschrauben mit deren Hilfe die beiden Einsätze 21 relativ zum Rakelbalken einstellbar sind.

Figur 6 zeigt einen Riegel 5, der um einen Zapfen 51 schwenkbar ist und der in seiner verriegelten Lage, wie bei Figur 6, die Leiste 21' greift und den Rakelbalken in seiner verriegelten Lage hält. Der Riegel ist mit einem Griff 52 versehen, der in einer oberen Ausfräsung der Seitenwand verschiebbar ist, wie dies auch in Figur 4 ersichtlich ist. Es sind an beiden Seitenwänden 31, 32 solche Riegel angebracht. In Freigabestellung liegt der Riegel am Anschlag 53 an.

Damit die Farbwalze zusammen mit dem Rakel einen, bis auf den Farbspalt geschlossenen Farbtrog bilden, sind an beiden Enden des Rakelbalkens Abschlusselemente 23 angebracht, die im Betriebszustand schleifend an den Stirnseiten der Farbwalze

anliegen. Damit kein zu grosser Verschleiss auftritt, sind die Abschlusselemente aus Kunststoff hergestellt. Gegebenenfalls können sie leicht ausgewechselt werden, da sie mittels Schrauben 24 und einer Druckplatte 25 auf dem Rakelbalken 2 befestigt sind (Figur 3). Mit einer in der Seitenwand angebrachten Schraube 53 kann das Abschlusselement 23 an Seitenwand der Farbwalze gedrückt werden (siehe Figur 3).

An der Aussenseite der Seitenwände 31, 32 sind Vertiefungen 30 angebracht. Die Vertiefung in der Seitenwand 31 ist grösser als diejenige in der Seitenwand 32, damit darin auch das Zahnrad 10 Platz findet. In der Vertiefung 30 beider Seitenwände sind Anschlagzapfen 6 angebracht, die der Befestigung des Farbkastens an einer Druckmaschine dienen.

Der Längsbalken 33 ist als Hohlprofil ausgebildet, um den ganzen Farbkasten so leicht wie möglich zu gestalten, damit er als Ganzes von der Druckmaschine abgenommen- und gereinigt oder durch einen anderen Farbkasten ersetzt werden kann. Es hat sich gezeigt, dass der Farbkasten so leicht konstruiert werden konnte, dass er von einem Mann in die Druckmaschine eingesetzt oder ausgewechselt werden kann. Zum Einsetzen oder Auswechseln sind in Abstand voneinander Schlitze im Längsbalken angebracht, in die U-förmige Griffe 7 eingeschoben werden können wie in Figur 7 dargestellt ist. Damit kann der Farbkasten als Ganzes von der Druckmaschine abgehoben oder in dieselbe eingesetzt werden.

Patentansprüche

1. Farbkasten für eine Druckmaschine mit einem im Farbkasten gehaltenen Rakel und einer im Farbkasten drehbar gelagerten Farbwalze, dadurch gekennzeichnet, dass der Rakel (2) als Balken ausgebildet ist, der derart im Farbkasten (3) gehalten ist, dass dessen spaltbildende Kante sich im Betrieb oberhalb (X) der Mittenlinie (M) der Drehachse der Farbwalze (1) befindet, dass die Lager (35) der Farbwalze selbsteinstellend sind, dass der Rakelbalken (2) an seinen Enden selbsteinstellend gehalten ist, und dass die Farbwalze und der Rakelbalken so dimensioniert sind, dass die im Betrieb auftretenden Kräfte, sich kompensierende Durchbiegungen hervorrufen, so dass der Farbspalt über die ganze Länge annähernd konstant bleibt.
2. Farbkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass er die Form eines offenen Rahmen (3) aufweist, mit einem Längsbalken (33) an dem zwei Seitenwände (31,32) befestigt sind, in denen die Farbwalze drehbar gelagert und an denen der Rakelbalken gehalten ist, so dass der Rakelbalken zusammen mit der Farbwalze einen

Farbtrog bilden.

3. Farbkasten nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass am Rakelbalken, an dessen seitlichen Enden Abschlusselemente (23) angebracht sind, die in Betriebslage des Rakelbalkens an den Stirnseiten der Farbwalze schleifend anliegen und einen seitlichen Abschluss für den Farbtrog bilden. 5
4. Farbkasten nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Rakelbalken an seinen Enden mit je einer sphärischen spielfrei einstellbaren Lagerbuchse (20) versehen ist, in die ein in der Seitenwand des Farbkastens angeordneter Lagerzapfen (36) hineinragt, und dass dieses Lager erlaubt den Rakelbalken aus seiner Arbeitslage in eine Reinigungslage zu schwenken (Figur 5). 10 15
5. Farbkasten nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass im Farbkasten, im Bereich unterhalb des Rakelbalkens, feste Anschläge (37) angebracht sind, die dafür sorgen, dass der Rakelbalken in seiner Arbeitslage die eingestellte Spaltbreite einhält. 20 25
6. Farbkasten nach den Ansprüchen 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Stirnseiten des Rakelbalkens je ein Einsatzstück (21) angebracht ist, in dem das sphärische Lager (20) eingebaut ist und dass dieses Einsatzstück mittels Justier und Feststellschrauben relativ zum Rakelbalken verstellbar ist und eine exakte Einstellung der Rakelspaltbreite ermöglicht. 30 35
7. Farbkasten nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass an beiden Endseiten des Rakelbalkens primäre Riegelemente (21) angebracht sind, die mit an der Innenseite der seitlichen Farbkastenwände angebrachten sekundären Riegelementen (5) zusammenwirken, so dass die Riegelemente beim Verriegeln den Rakelbalken auf die Anschläge (37) bringen und ihn in dieser Lage halten. 40 45
8. Farbkasten nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Abschlusselemente (23) aus einem Kunststoff hergestellt sind. 50
9. Farbkasten nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass an der Aussenseite der Farbkastenseitenwände Anschlagzapfen (6) für die Befestigung an einem Druckmaschinenrahmen angebracht sind (Figur 5). 55
10. Farbkasten nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass am Längsbalken (33) des Farbkastenrahmens Schlitze (71) angebracht sind, an die abnehmbare Traggriffe (7) anschliessbar sind, die nach dem Lösen der Befestigungselemente am Druckmaschinenrahmen erlauben den Farbkasten als Ganzes von der Druckmaschine abzuheben und einen anderen Farbkasten derselben Bauart einzusetzen.

stenrahmens Schlitze (71) angebracht sind, an die abnehmbare Traggriffe (7) anschliessbar sind, die nach dem Lösen der Befestigungselemente am Druckmaschinenrahmen erlauben den Farbkasten als Ganzes von der Druckmaschine abzuheben und einen anderen Farbkasten derselben Bauart einzusetzen.

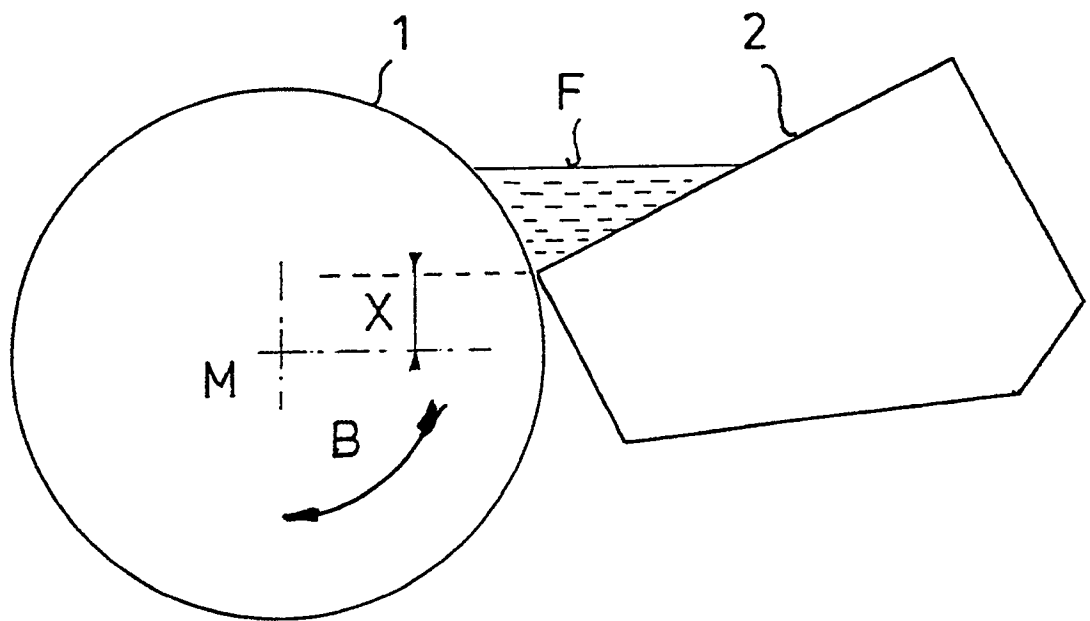


FIG. 1

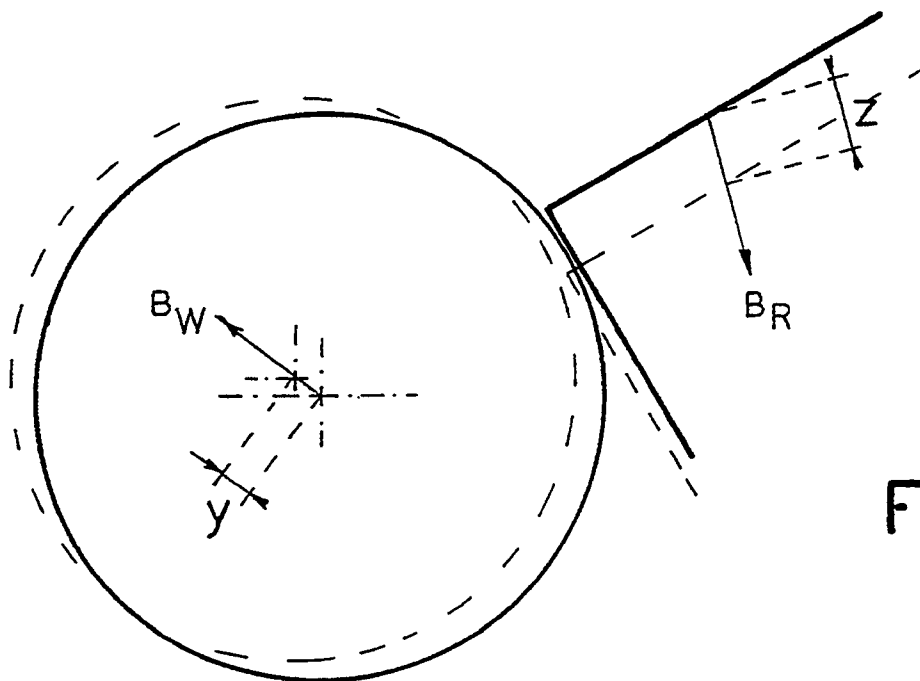


FIG. 2

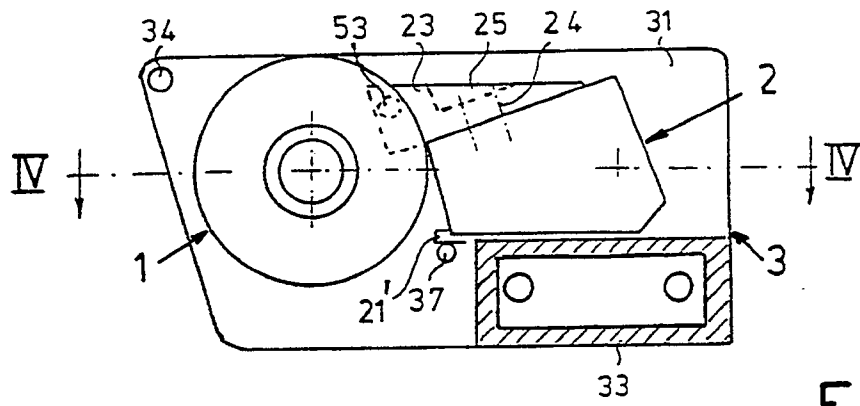


FIG. 3

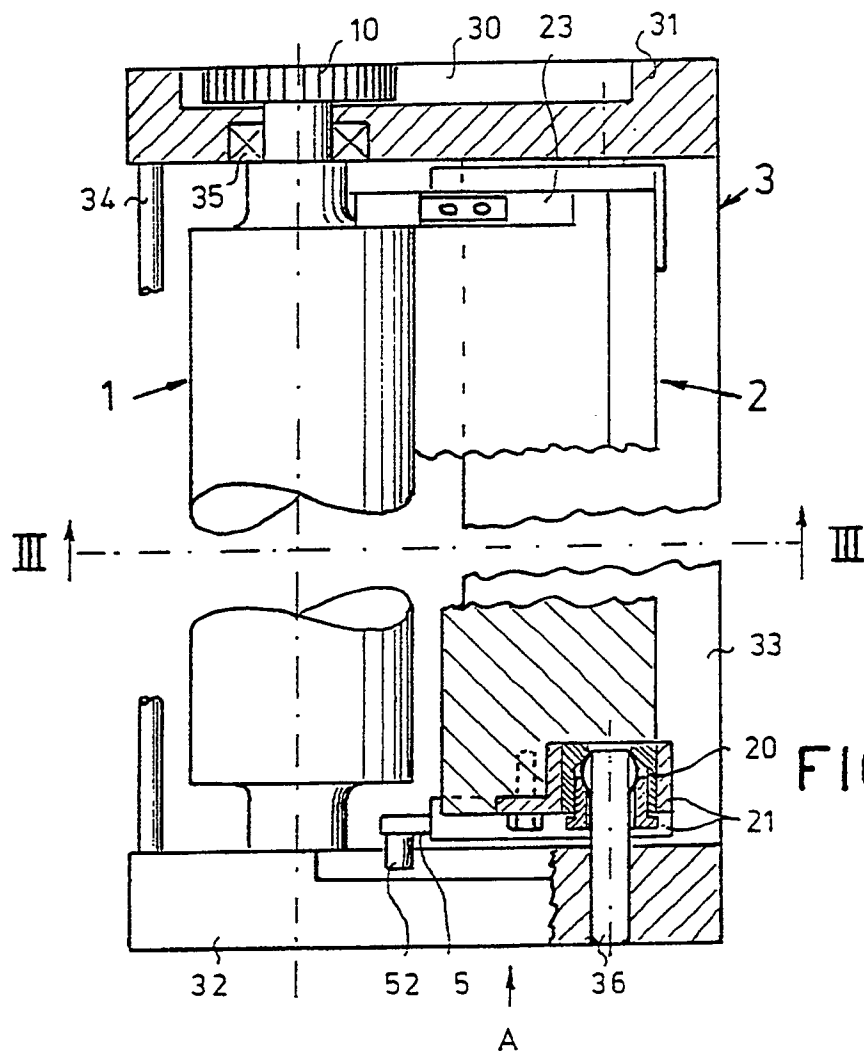


FIG. 4

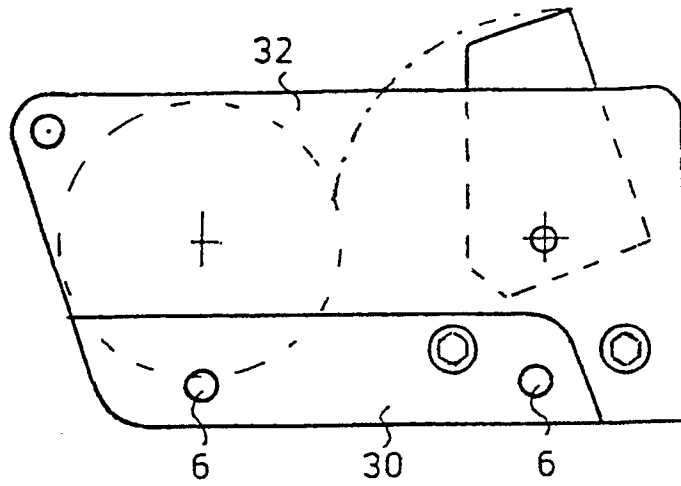


FIG. 5

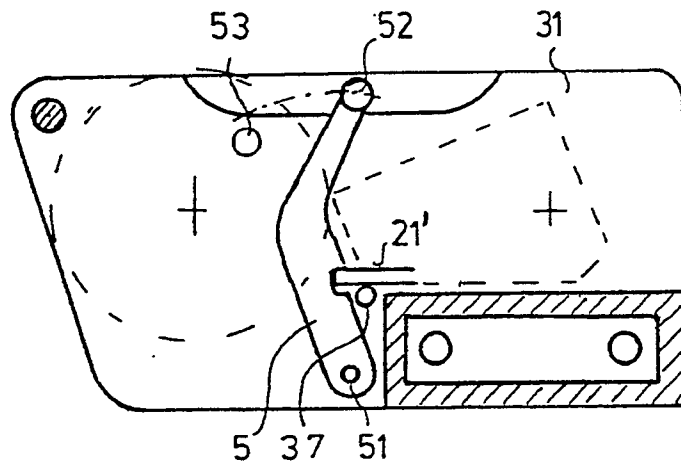


FIG. 6

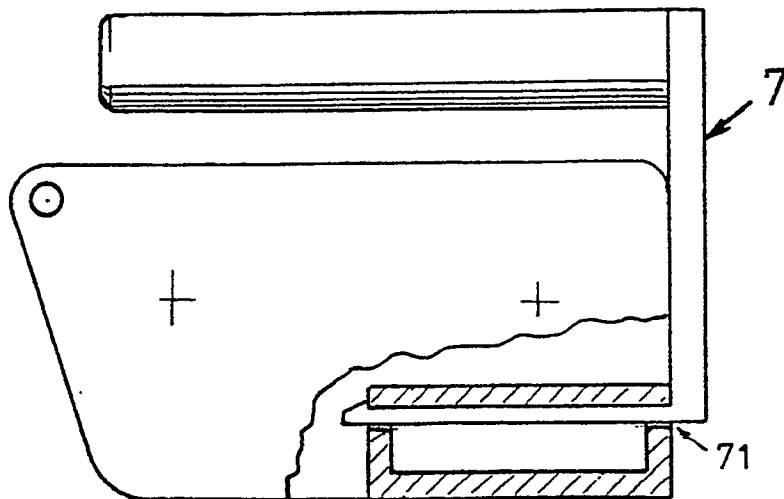


FIG. 7