

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 788 877 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
13.08.1997 Patentblatt 1997/33

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 9/06, B41F 31/02**

(21) Anmeldenummer: **97101603.5**

(22) Anmeldetag: **03.02.1997**

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

(30) Priorität: **09.02.1996 DE 29602257 U**

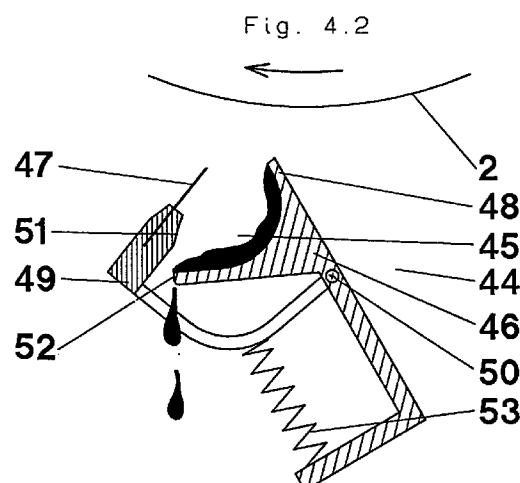
(71) Anmelder: **M.A.N.-ROLAND Druckmaschinen
Aktiengesellschaft
63012 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder: **Schönberger, Wolfgang
86356 Neusäss (DE)**

(74) Vertreter: **Schober, Stefan
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Postfach 10 00 96
86135 Augsburg (DE)**

(54) **Kammerrakel**

(57) Um bei einer Kammerrakel (1) das Verkleben der relativ zueinander beweglichen Teile der Rakel (5) und des Kammerrakelkörpers (4) mit Farbe zu vermeiden, sind die bei der Rakelnachstellung relativ zueinander beweglichen, mit Farbe in Berührung kommenden Teile der Rakel (5, 7) und des Kammerrakelkörpers (4) voneinander abrückbar.



EP 0 788 877 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Kammerrakel zur Einfärbung eines Vertiefungen zur Farbaufnahme aufweisenden Zylinders einer Druckmaschine. Gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Bei dem Zylinder kann es sich z. B. um einen Tiefdruckformzylinder oder einer Rasterwalze eines Kurzfarbwerkes handeln.

Die DE 44 25 478 A1 zeigt eine Kammerrakel zur Einfärbung eines Vertiefungen zur Farbaufnahme aufweisenden Zylinders einer Druckmaschine. Sie weist Rakeln auf, die sich entsprechend ihrem Verschleiß selbsttätig auf den Zylinder zu nachstellen. Die Rakeln führen dabei eine rotative Bewegung aus, wobei sie hierzu, da an der Farbkammerbildung beteiligt, zum relativ zu ihnen stillstehenden Kammerrakelkörper abgedichtet werden müssen. Die Abdichtung erfolgt mit berührender Dichtung oder berührungslos als Spaltdichtung. Die Dichtstelle wird mit Druckfarbe benetzt, die in Druckpausen erkaltet und dadurch zäh wird. Bei längeren Druckpausen, z. B. nach einem Tag, trocknet die Farbe regelrecht ein. Die Rakelnachführung geht dadurch schwer oder bleibt ganz stehen. Es wird dadurch die Oberfläche der einzufärbenden Walze nicht sauber abgerakelt und zu viel Farbe an die nächsten Walzen weitergegeben. Durch höhere Rakelanstellkräfte ist das Problem auch nicht lösbar, da in Abhängigkeit vom Verklebungsgrad keine Konstanz des Anstelldrucks erzielt wird. Außerdem ist bei einer hohen Anstellkraft der Verschleiß des abzurakelnden Zylinders und der Rakel hoch. Ferner besteht die Gefahr, daß die Rakel wegnickt.

Die DE 42 13 660 C2 zeigt eine Kammerrakel, bei der die Arbeits- und die Schließrakel in jeweils einem Längsschlitz des Kammerrakelkörpers schiebbar aufgenommen sind und mittels Federn gegen den einzufärbenden Zylinder gedrückt werden. Hier dringt Farbe in den Führungsspalt zwischen Rakelmesser und Kammerrakelkörper ein und füllt den Längsschlitz gegebenenfalls völlig. Es verklebt die Farbe die Rakeln, was zu den bereits genannten Problemen führt.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Kammerrakel zu schaffen, bei der das Verkleben der relativ zueinander beweglichen Teile der Rakel und des Kammerrakelkörpers mit Farbe vermieden wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei einer gattungsgemäßen Kammerrakel durch die Anwendung der Merkmale des Kennzeichens des Anspruchs 1 gelöst. Dank der Abrückmöglichkeit ist in Druckpausen ein derartiger Abstand zwischen der Rakel und Dicht- und Führungselementen schaffbar, daß die ansonsten an Spaltstellen durch Kapillarkräfte festgehaltene Farbe abfließen kann. Auch werden für Farbansammlungen Abflußmöglichkeiten geschaffen. Da das Öffnen der Kontakt- bzw. Spaltstellen vorteilhaft unmittelbar nach dem Drucken erfolgt, kann die noch warme und zu diesem Zeitpunkt noch relativ fließfähige Farbe leicht abfließen. Die Kammerrakel kann nun in diesem Zustand beliebig lange verbleiben, ohne daß dabei die

Rakelnachführelemente verkleben.

Weitere Merkmale und Vorteile ergeben sich aus den Unteransprüchen in Verbindung mit der Beschreibung.

Die Erfindung soll nachfolgend an einigen Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 bis 4: vier verschiedene Kammerrakeln, wobei

Fig. 1.1 bis 4.1 die an den einzufärbenden Zylinder angestellten,

Fig. 1.2 bis 4.2 die abgestellten Kammerrakeln im Schnitt zeigen.

Fig. 2.3 ist die Ansicht Z nach Fig. 2.2.

In den Figuren 1.1 und 1.2 ist eine Kammerrakel 1 gezeigt, die an einen einzufärbenden und hierzu Vertiefungen zur Farbaufnahme aufweisenden Zylinder 2 anstellbar ist. Bei dem Zylinder 2 kann es sich beispielsweise um eine Rasterwalze eines Farbwerkes einer Druckmaschine handeln. Die Kammerrakel 1 weist eine zum Zylinder 2 hin offene Farbkammer 3 auf, die von einem Kammerrakelkörper 4, einer Arbeitsrakel 5, einer Schließleiste 6, die zum Zylinder 2 beabstandet ist, und stirnseitig durch Seitenteile begrenzt wird. Letztere sind nicht dargestellt. Die Seitenteile können als Blechteile ausgebildet sein und auf den Stirnseiten der Arbeitsrakel 5 und der Schließleiste 6 aufliegen. Sie können aber auch von Wänden des Kammerrakelkörpers 4 gebildet werden. Auch könnte die Arbeitsrakel 5 bei weitgehender Bewegung in Richtung ihrer Ebene über die Seitenteile überstehen und an diesen aufliegen. Dies ist jedoch nicht Gegenstand der Erfindung und wird deshalb, auch bei den Folgebeispielen, nicht näher beschrieben. Die Arbeitsrakel 5 ist an einer Halterung 7 befestigt, die mittels Lagerbolzen 8 am Kammerrakelkörper 4 gelagert ist. Die Halterung 7 wird von der Kraft einer sich am Kammerrakelkörper 4 abstützenden Druckfeder 9 beaufschlagt, wodurch die Arbeitsrakel 5 gegen den Zylinder 2 gedrückt und entsprechend dem Verschleiß nachgeführt wird. Eine Nachführstellung ist gestrichelt eingezeichnet. Die Halterung 7 besitzt eine Dichtfläche 10, die zusammen mit einer Dichtkante 11 des Kammerrakelkörpers 4 eine Spaltdichtung bildet. Die Größe des Spaltes beträgt etwa 0,1 bis 1,0 mm. Auch bei den Folgebeispielen sind Spaltdichtungen ähnlich dimensioniert. Vorteilhaft ist die Dichtfläche 10 mit dem Radius um den Schwenkpunkt der Halterung 7 gekrümmt (Lagerbolzen 8), wodurch die Spaltbreite beim Schwenken konstant gehalten wird. Fig. 1.1. zeigt die Kammerrakel 1 im an den Zylinder 2 angestellten Zustand. Sie ist dabei mit Farbe gefüllt und färbt den sich drehenden Zylinder 2 ein.

Fig. 1.2 zeigt die Kammerrakel 1 im abgestellten Zustand. Die Mittel für das Abstellen sind nicht Gegen-

stand der Erfindung und deshalb nicht dargestellt. In diesem Zustand schwenkt die Druckfeder 9 die Halterung 7 in die gezeichnete Lage nach oben, da die Arbeitsraket 5 sich nicht mehr am Zylinder 2 stützt und keine Gegenkraft zur Kraft der Druckfeder 9 aufbringt. Bei dieser Schwenkbewegung der Halterung 7 rücken die Dichtfläche 10 und die Dichtkante 11 voneinander ab und öffnen die Spaltdichtung. Diese Dichtelemente sind dadurch beabstandet und können nicht miteinander verkleben, und die auf ihnen befindliche Farbe fließt ab.

Die Folgebeispiele zeigen andere Varianten für Abrückmöglichkeiten der Rakel wie auch weitere Kammerrakelgestaltungen. So weist die Kammerrakel 12 gemäß Fig. 2.1 und 2.2 statt einer Schließleiste eine Schließrakel 13 auf. An der Bildung der Farbkammer 14 sind weiterhin ein Kammerrakelkörper 15 sowie eine Arbeitsrakel 16 beteiligt. Hinsichtlich der nicht dargestellten Seitenteile gilt das zu Fig. 1 Gesagte. Es werden deshalb hier, wie auch bei den noch folgenden Ausführungsbeispielen keine sich wiederholenden Ausführungen gemacht. Ebenso wird der Einfachheit halber für den Zylinder die Positionsziffer 2 beibehalten. Die die Arbeitsrakel 16 beherbergende Halterung 17 ist in einer Geradföhrung 18 des Kammerrakelkörpers 15 geradlinig verfahrbar. Zugfedern 19 sind am Kammerrakelkörper 15 und an der Halterung 17 eingehängt und ziehen die Arbeitsrakel 16 gegen den Zylinder 2. Die Halterung 17 weist eine ebene Dichtfläche 20 auf, die mit einer Dichtkante 21 des Kammerrakelkörpers 15 zusammenarbeitend eine Spaltdichtung bildet. Die Schließrakel 13 ist in einen Längsschlitz 22 des Kammerrakelkörpers 15 eingesteckt und wird von sich im Grund des Längsschlitzes 22 abstützenden Druckfedern 23, 24 gegen den Zylinder 2 gedrückt.

Beim Abstellen der Kammerrakel 15 vom Zylinder 2 (Fig. 2.2) können sich die Arbeitsrakel 16 und die Schließrakel 13 nicht mehr am Zylinder 2 abstützen. Folglich zieht die Zugfeder 19 die Halterung 17 ein, wobei die Dichtfläche 20 von der Dichtkante 21 abgerückt wird. Das nunmehrige Abfließen der Farbe von derartigen dichtenden Elementen wurde bereits bei Fig. 1 genau geschildert, weshalb hier, wie auch bei den folgenden Ausführungsbeispielen, darauf verzichtet werden kann. Die ebenfalls vom Zylinder 2 freigegebene Schließrakel 13 wird unter der Wirkung der Druckfedern 23, 24 derart aus dem Längsschlitz 22 geschoben, daß sie nur noch mit seitlichen Haltestegen 25, 26 in diesem geführt wird. Zwischen den Haltestegen 25, 26 sind die Führungsflächen 27, 28 ausgespart, so daß die herausgeföhrene Führungsflächen 27, 28 im Längsschlitz 22 nicht verkleben können.

In den Figuren 3.1 und 3.2 ist eine Kammerrakel 29 gezeigt, deren Farbkammer 30 von einem Kammerrakelkörper 31, einer Arbeitsrakel 32 und einer Schließrakel 33 begrenzt wird. Die Arbeitsrakel 32 ist an einer Halterung 34 befestigt, die mittels Lagerbolzen 35 schwenkbar am Kammerrakelkörper 31 gelagert ist. Die Schließrakel 33 wird von einer Halterung 36 aufgenom-

men, die mittels Lagerbolzen 37 ebenfalls am Kammerrakelkörper 31 schwenkbar gelagert ist. In diesem Ausführungsbeispiel werden die Arbeitsrakel 32 und die Schließrakel 33 mittels Arbeitszylindern 38, 39 an den einzuföhrenden Zylinder 2 angedrückt und nachgestellt. Hierzu greifen die Arbeitszylinder 38, 39 an den Halterungen 34, 36 an und stützen sich am Kammerrakelkörper 31 ab. Hier dient als Dichtfläche 40, die mit einer Dichtkante 41 eine Spaltdichtung bildet, eine Seitenfläche der Arbeitsrakel 32. Für die Abdichtung der Halterung 36 gegenüber dem Kammerrakelkörper 31 ist in letzteren eine Dichtung 42 eingelassen, die mit einer Dichtfläche 43 zusammenarbeitet, die vorteilhaft eine Krümmung mit dem Radius um den Schwenkpunkt der Halterung 36 (Lagerbolzen 37) aufweist.

In diesem Ausführungsbeispiel braucht für das Abrücken der verklebungsgefährdeten Teile die Kammerrakel 29 nicht vom einzuföhrenden Zylinder abgestellt zu werden. Es genügt ein Signal, mit dem die Arbeitszylinder 38, 39 umgesteuert werden. Die einföhrenden Kolbenstangen der Arbeitszylinder 38, 39 schwenken die Halterungen 34, 36 in die in Fig. 3.2 gezeigte Position. Nunmehr ist die Arbeitsrakel 32 mit ihrer Dichtfläche 40 von der Dichtkante 41 abgerückt. Es ist weiterhin die Dichtfläche 43 der Halterung 36 von der Dichtung 42 weggeschwenkt. Die Kammerrakel 29 selbst ist in Fig. 3.2 in ihrer vom Zylinder 2 abgestellten Position gezeigt. Es versteht sich, daß Arbeitszylinder zur Betätigung einer Halterung auch eingesetzt werden können, wenn diese die mit der Dichtkante des Kammerrakelkörpers zusammenarbeitende Dichtfläche trägt oder wenn die Halterung geradlinig verfahren wird. In letzterem Falle müßte beispielsweise statt der Zugfeder 19 in den Figuren 2.1, 2.2 im Kammerrakelkörper 15 ein solcher Arbeitszylinder plaziert werden. Die Arbeitszylinder 38, 39 können als hydraulische oder pneumatische ausgeführt sein. Statt der Arbeitszylinder 38, 39 können beispielsweise auch elektrische Hubmagnete eingesetzt werden. Falls in diesem Falle für die Abstellbewegung die Schwerkraft der Halterungen 34, 36 nicht ausreicht, können an diese Zugfedern angesetzt werden.

Die Figuren 4.1 und 4.2 zeigen eine Kammerrakel 44, deren Farbkammer 45 von einem Kammerrakelkörper 46, einer Arbeitsrakel 47 und einer Schließleiste 48 begrenzt wird. Die Arbeitsrakel 47 ist an einer Halterung 49 befestigt, die mittels Lagerbolzen 50 schwenkbar am Kammerrakelkörper 46 gelagert ist. Die Halterung 49 ist zum Kammerrakelkörper 46 hin mittels einer Spaltdichtung, gebildet von einer Dichtfläche 51 der Halterung 49 und einer Dichtkante 52 am Kammerrakelkörper 46, abgedichtet. Die Arbeitsrakel 47 wird durch Kraftbeaufschlagung der Halterung 49 mittels einer sich am Kammerrakelkörper 46 abstützenden Druckfeder 53 an den einzuföhrenden Zylinder 2 angedrückt.

Ähnlich wie beim Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 1.1 und 1.2 wird beim Abstellen der Kammerrakel 44 vom Zylinder 2 unter einer von der Druckfeder 53 ausgelösten Schwenkbewegung der Halterung 49 die

Dichtfläche 51 von der Dichtkante 52 abgerückt und dabei die Spaltstelle dieser beiden Teile geöffnet. Hinzu kommt aber hier, daß die Abstellbewegung der Kammerrakel 44 vom Zylinder 2 eine Schwenkung derart beinhaltet, daß die Dichtkante 52 die tiefste Stelle der Farbkammer 45 einnimmt. Die Kippung kann durch eine entsprechende Bewegung des nicht gezeigten Kammerrakelbalkens, auf dem die Kammerrakel 44 angeordnet ist, ausgeführt werden. Die Kippung erübrigt sich, wenn die Farbkammer 13 konstruktiv so ausgeführt ist, daß die Dichtkante 52 von Haus aus an deren tiefsten Stelle liegt. In der in Fig. 4.2 gezeigten Stellung läuft die Farbkammer 45 völlig leer. Das hat einen gewissen selbstreinigenden Effekt. Es ist weiterhin von Vorteil, daß bei einem Ausbau der Kammerrakel 45 keine Farbe verlorengeht, da die ausgelaufene Farbe in einer Farbwanne aufgefangen und dem Farbkasten zugeführt wird.

Wie bereits angedeutet, können die beispielhaft angegebenen Rakel-, Dichtungs- und Betätigungsvarianten beliebig kombiniert werden.

Patentansprüche

1. Kammerrakel zur Einfärbung eines Vertiefungen zur Farbaufnahme aufweisenden Zylinders einer Druckmaschine mit einer zum Zylinder hin offenen Farbkammer, die von einem Kammerrakelkörper, mindestens einer Rakel sowie stirnseitig von Seitenteilen begrenzt wird, wobei die Rakel zwecks selbstätiger Nachstellung zur Verschleißkompensation am Kammerrakelkörper bewegbar gelagert ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die bei der Rakelnachstellung relativ zueinander beweglichen, mit Farbe in Berührung kommenden Teile der Rakel (5, 13, 16, 32, 33, 47) und des Kammerrakelkörpers (4, 15, 31, 46) voneinander abrückbar sind.
2. Kammerrakelkörper nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rakel (5, 16, 32, 33, 47) und der Kammerrakelkörper (4, 15, 31, 46) jeweils ein dichtendes Element einer Dichtung enthalten und die dichtenden Elemente voneinander abrückbar sind.
3. Kammerrakel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die dichtenden Elemente im Rahmen ihrer Beweglichkeit zur Rakelnachstellung voneinander abrückbar sind.
4. Kammerrakel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rakel (5, 32, 33, 47) schwenkbar am Kammerrakelkörper (4, 31, 46) gelagert ist.
5. Kammerrakel nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rakel (13, 16) schiebbar am Kammerrakelkörper (15) gelagert ist.
6. Kammerrakel nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rakel (5, 13, 16, 47) im Verlaufe der Abstellbewegung der Kammerrakel (1, 15, 46) vom Zylinder (2) unter Beaufschlagung mindestens eines Krafftelements (9, 19, 23, 24, 53) unter Trennung der dichtenden Elemente in Richtung auf den Zylinder (2) bewegbar ist.
7. Kammerrakel nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rakel (32, 33) von einem Krafftelement (38, 39) beaufschlagt unter Trennung der dichtenden Elemente vom Zylinder (2) weg bewegbar ist.
8. Kammerrakel nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Kammerrakel (44) derart schwenkbar ist, daß ihr dichtendes Element die tiefste Stelle der Farbkammer (45) einnimmt.
9. Kammerrakel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rakel (13) mit Führungsflächen (27, 28) zwischen den Seitenflächen eines Längsschlitzes (22) des Kammerrakelkörpers (15) schiebbar gelagert und die Führungsflächen (27, 28) und die Seitenflächen voneinander abrückbar sind.
10. Kammerrakel nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei vom Zylinder (2) abgestellter Kammerrakel (12) die Rakel (13) unter Beaufschlagung von Krafftelementen (23, 24) mit ihren Führungsflächen (27, 28) aus dem Längsschlitz (22) austritt und lediglich mit mindestens zwei über die Führungsflächen (27, 28) überstehenden Haltestegen (25, 26) im Längsschlitz (22) gehalten wird.
11. Kammerrakel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rakel eine Arbeitsrakel (5, 16, 40, 47) ist.
12. Kammerrakel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Rakel eine Schließrakel (13, 33) ist.

Fig. 1.1

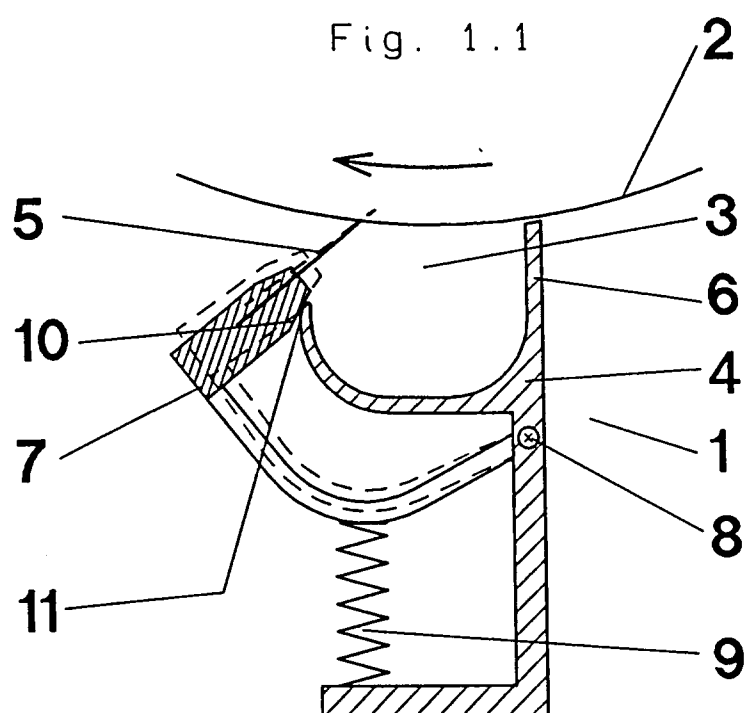
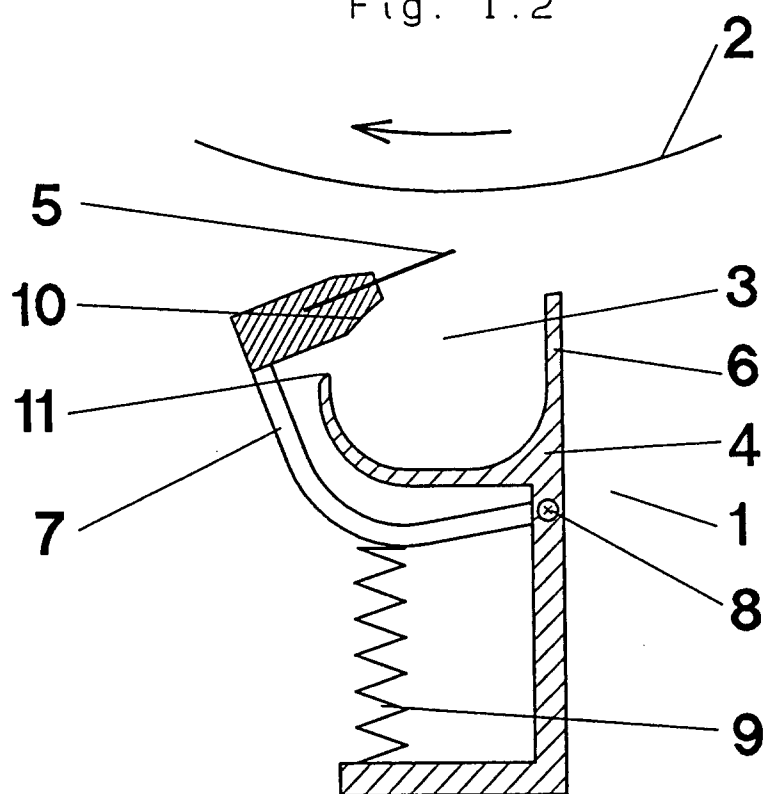


Fig. 1.2



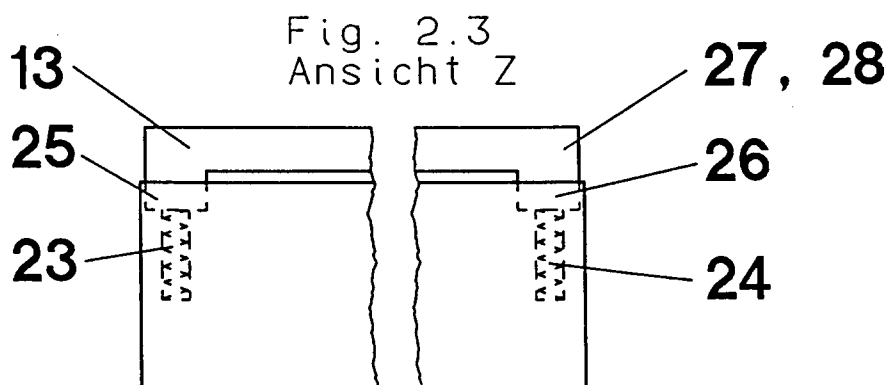
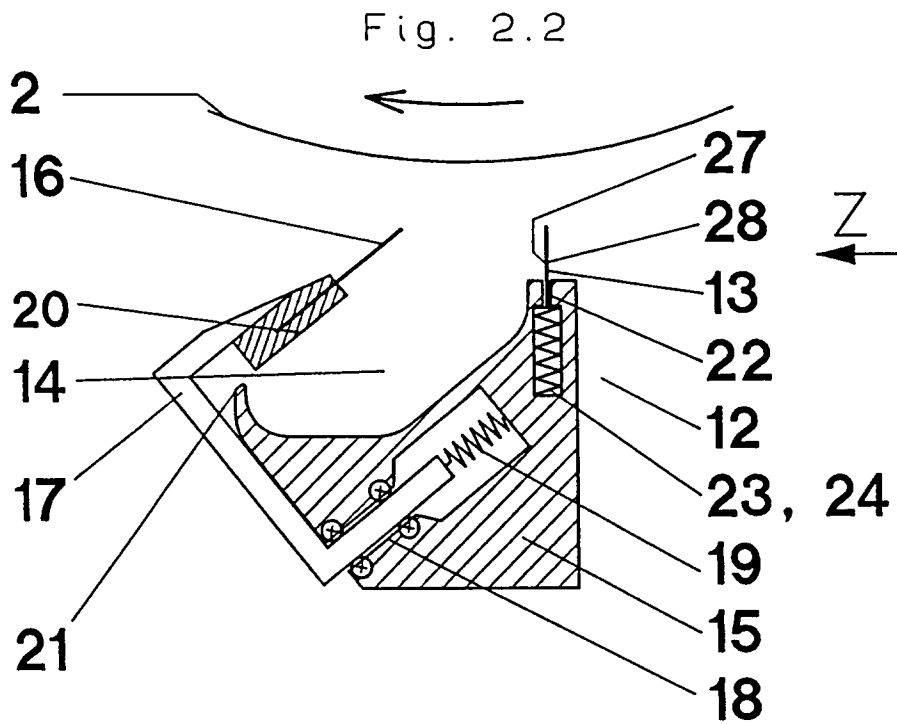
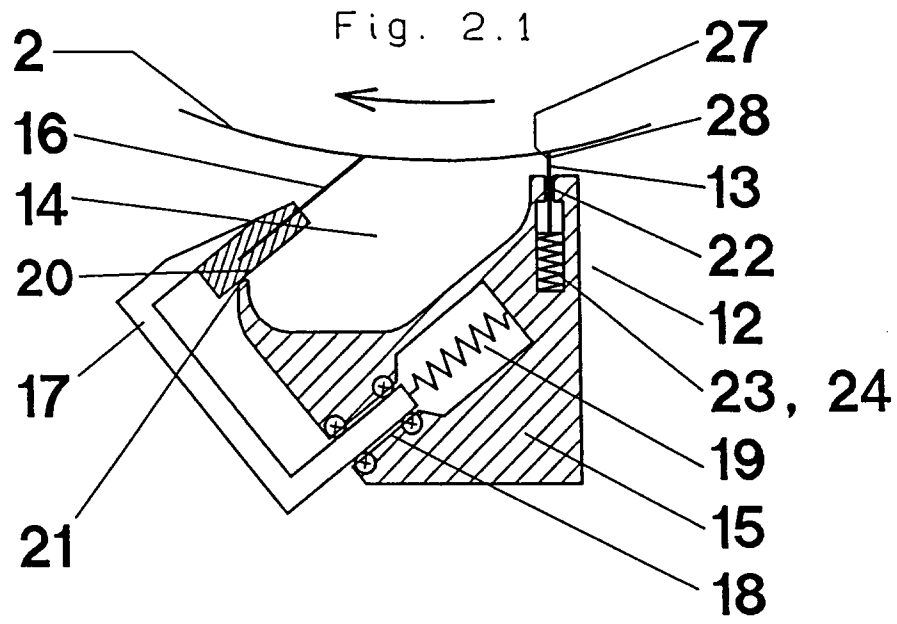


Fig. 3.1

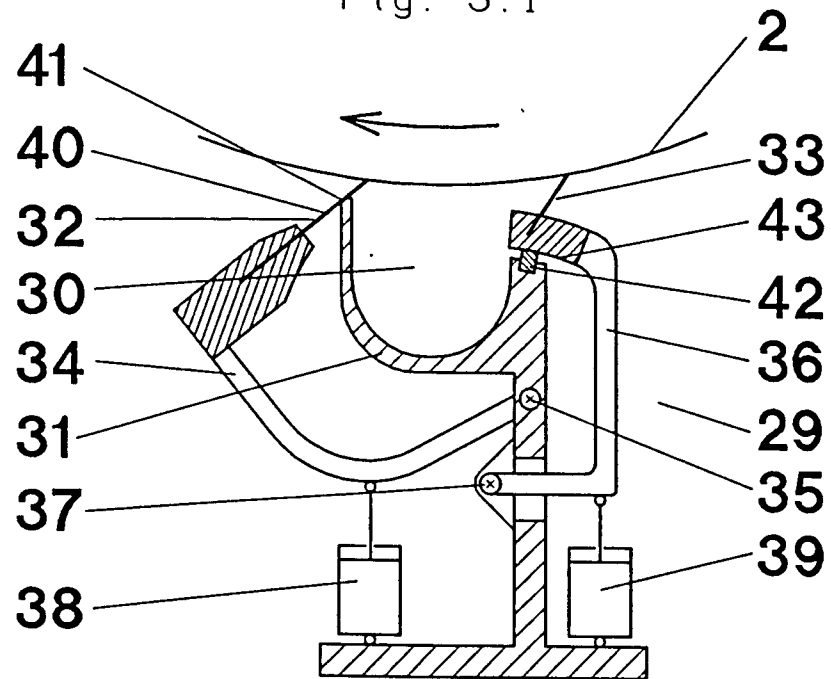


Fig. 3.2

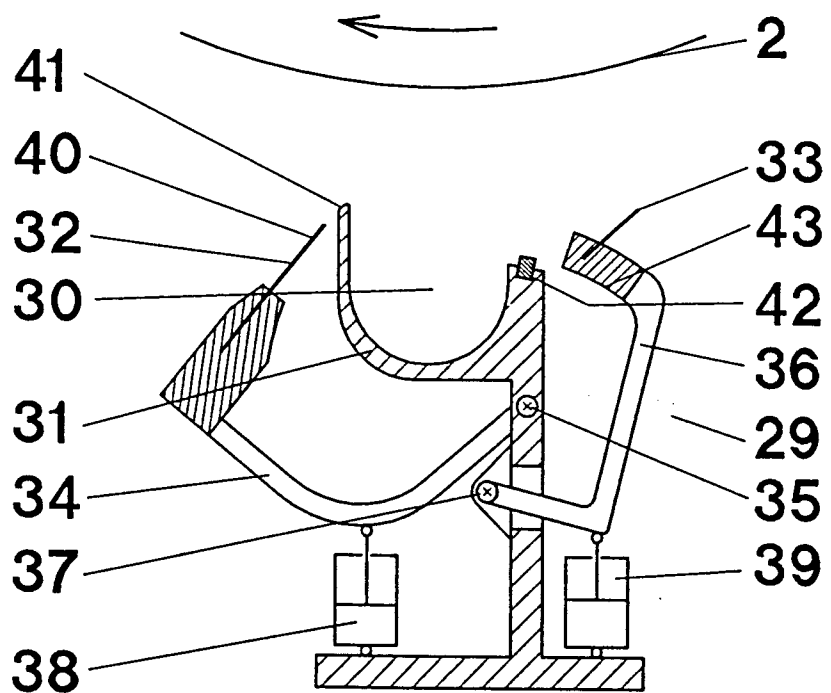


Fig. 4.1

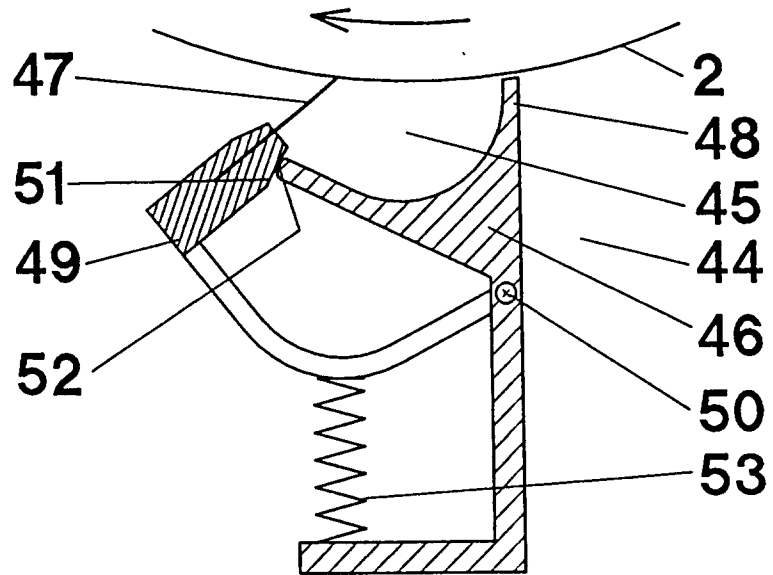
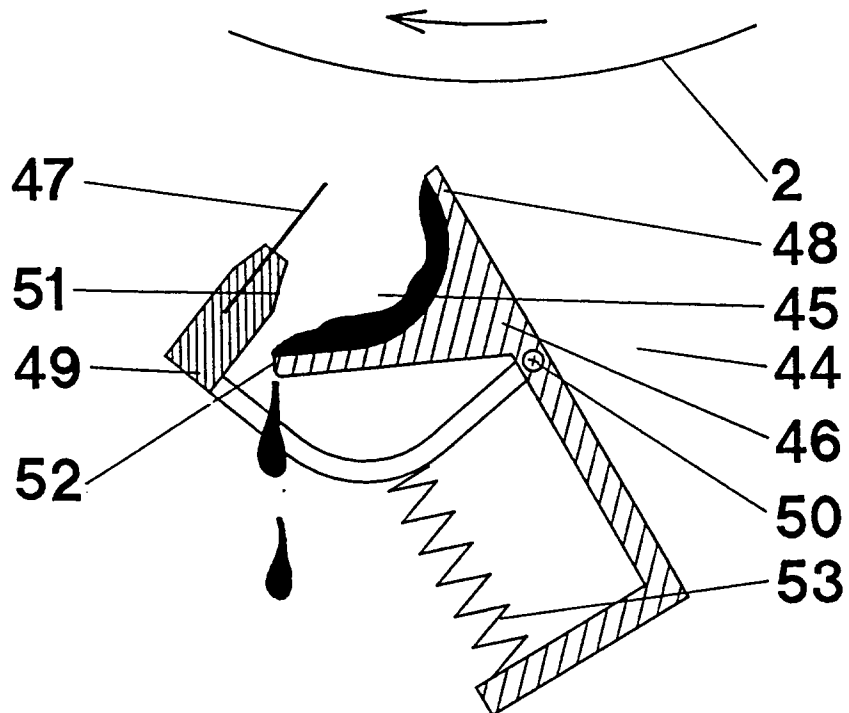


Fig. 4.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 1603

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch
X	EP 0 294 022 A (VICKERS PLC) * Spalte 6, Zeile 40 - Zeile 45; Abbildung 1 *	1
A,D	DE 44 25 478 A (M.A.N.-ROLAND DRUCKMASCHINEN AG.)	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
Recherchenort		Prüfer
DEN HAAG		DIAZ-MAROTO, V
Abschlußdatum der Recherche		
22.Mai 1997		
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 Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)