



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 063 088 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.12.2000 Patentblatt 2000/52

(51) Int. Cl.⁷: **B41F 35/00**

(21) Anmeldenummer: **00112767.9**

(22) Anmeldetag: **16.06.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **21.06.1999 AT 108599**

(71) Anmelder: **Peter Zimmer KEG
6330 Kufstein (AT)**

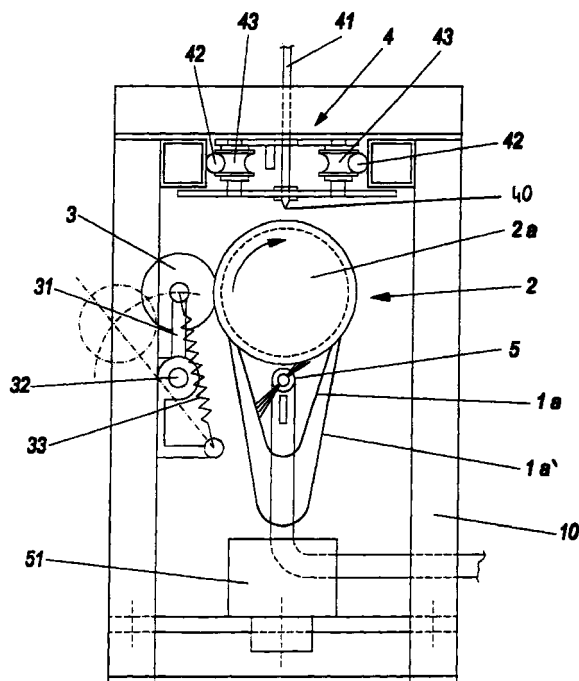
(72) Erfinder: **Zimmer peter
A-6330 Kufstein (AT)**

(74) Vertreter:
**Torggler, Paul Norbert, Dr. et al
Patentanwälte
Torggler und Hofinger
Wilhelm-Greil-Strasse 16
Postfach 556
6021 Innsbruck (AT)**

(54) **Einrichtung und Verfahren zum Glätten von Siebdruckschablonen**

(57) Einrichtung und Verfahren zum Glätten von Siebdruckschablonen, insbesondere Rundschablonen, wobei auf eine auf einer druckfesten und formstabilen Auflage aufliegende Schablone (1, 1') Flüssigkeit unter hohem Druck aufgespritzt wird.

Fig. 2



EP 1 063 088 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Einrichtung sowie ein Verfahren zum Glätten von Siebdruckschablonen, insbesondere Rundschablonen.

[0002] Siebdruckschablonen bestehen aus Nickel-
folie, die so dünn ist, daß sie im Arbeitsprozeß oder durch Unachtsamkeiten des Bedienpersonals leicht zerknittert werden kann. Knitterstellen stören jedoch den gleichmäßigen Musterauftrag, weshalb sie vor einer Wiederverwendung der Siebdruckschablone beseitigt werden müssen.

[0003] Die erfindungsgemäße Einrichtung löst diese Aufgabe dadurch, daß eine druckfeste und formstabile, vorzugsweise als drehbare Aufagewalze ausgebildete Auflage für die Schablone sowie eine Düsen-
einheit zum Aufspritzen eines Flüssigkeitsstrahles auf die Schablone unter hohem Druck vorgesehen sind, wobei die Schablone zumindest im Arbeitsbereich der Düsen-
einheit auf der Auflage aufliegt.

[0004] Das erfindungsgemäße Verfahren sieht vor, daß auf eine auf einer druckfesten und formstabilen Auflage aufliegende Schablone Flüssigkeit unter hohem Druck aufgespritzt wird.

[0005] Die erfindungsgemäße Einrichtung sowie das zugehörige Verfahren gehen von Einrichtungen aus, die zum Entfernen eines für Bemusterungszwecke auf die Außenseite der Siebdruckschablone aufgetragenen Lackes verwendet werden. Bei diesem als "Strippen" bezeichneten Vorgang ist es bekannt, Wasser unter hohem Druck auf die Siebdruckschablone aufzuspritzen. Eine entsprechende Einrichtung ist beispielsweise in der DE 42 24 511 A1 gezeigt. Bei der bekannten Einrichtung wird die Aufagewalze durch einen aufblasbaren Stützschlauch gebildet, der von einer dünnen Metallfolie umgeben ist. Dies hat zur Folge, daß die Aufagewalze unter dem Druck des auftreffenden Flüssigkeitsstrahles deformiert wird, weshalb bei der bekannten Einrichtung zu den bereits vorhandenen Knitterstellen während des "Strippens" meist zusätzliche Knitterstellen hinzukommen.

[0006] Bildet man hingegen die Auflage aus druckfestem und formstabilem Material aus, so erhält man ein hartes und unnachgiebiges Widerlager, auf dem die aufgelegte Schablone durch die Einwirkung des Flüssigkeitsstrahles geglättet wird. Die Ausbildung der Auflage als Aufagewalze ist konstruktiv besonders vorteilhaft.

[0007] Der Glättungseffekt tritt insbesondere bei Drücken oberhalb von 1000 bar auf, wobei bevorzugt ein Druck von etwa 2000 bar verwendet wird.

[0008] Als entsprechend hartes Widerlager hat sich eine Auflage bzw. Aufagewalze aus Edelstahl bewährt. Es können aber auch andere harte Materialien, wie beispielsweise eine mit Hartchrom veredelte Walze eingesetzt werden.

[0009] Eine optimale Glättwirkung wird erzielt, wenn der Abstand zwischen der Düsen-
spitze der

Düsen-
einheit und der auf der Aufagewalze aufliegenden Schablone zwischen 5 mm und 20 mm, vorzugsweise zwischen 8 mm und 10 mm liegt.

[0010] Um die erfindungsgemäße Einrichtung für beliebige Schablonengrößen verwenden zu können, ist es günstig, wenn die Einrichtung unterhalb der Aufagewalze einen Freiraum für einen frei unterhalb der Aufagewalze herabhängenden Schablonenabschnitt aufweist. Durch den Freiraum unterhalb der Aufagewalze ist es möglich, die Aufagewalze relativ klein zu dimensionieren, sodaß selbst bei der kleinsten Rundschablonengröße nur ein Teil der Schablone auf der Aufagewalze aufliegt, wogegen ein frei herabhängender Schablonenabschnitt unterhalb der Aufagewalze Platz findet. Es kann somit eine einheitliche Aufagewalze für alle Rundschablonengrößen verwendet werden.

[0011] Durch die erfindungsgemäße Einrichtung wird nicht nur ein Glätten der Schablonen erzielt, sondern auch ein Abtragen des für Bemusterungszwecke aufgetragenen Lackes, wie dies bereits bekannt ist. In diesem Zusammenhang ist es günstig, wenn unterhalb der Aufagewalze für den frei herabhängenden Schablonenabschnitt eine Spüleinrichtung vorgesehen ist. Die Funktion der Spüleinrichtung ist es, abgelöste Farbpartikel vom frei hängenden Schablonenabschnitt zu entfernen.

[0012] Um ein saftiges Anliegen der Schablone im Arbeitsbereich der Düsen-
einheit sicherzustellen, kann vorzugsweise genau eine Anpreßwalze zum Anpressen der Schablone an die Aufagewalze vorgesehen sein. Zur Anpassung an verschiedene Schablonenbreiten ist es vorteilhaft, wenn die Anpreßwalze mittels Zusatzelementen in der Breite veränderbar ist.

[0013] Günstig ist es, wenn die Aufagewalze Anschläge bildende Bereiche mit geringfügig vergrößertem Durchmesser aufweist. Die beiden Anschläge bilden eine seitliche Begrenzung für die auf die Aufagewalze aufgeschobene Schablone, wodurch ein seitliches "Herunterwandern" der Schablone im Zuge der Drehbewegung der Aufagewalze vermieden wird. Zur Anpassung an verschiedene Schablonenbreiten ist es vorteilhaft, wenn zumindest einer der Bereiche verschiebbar, vorzugsweise als verschiebbare Hülse ausgebildet ist.

[0014] Weiters kann vorgesehen sein, daß die Aufagewalze einseitig eingespannt bzw. gelagert ist. Die fliegende Anordnung der Aufagewalze ermöglicht es, die Rundschablonen von der freien Seite her in axialer Richtung auf die Aufagewalze aufzuschieben.

[0015] Weitere Einzelheiten und Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Figurenbeschreibung. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine teilweise geschnittene Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Einrichtung,
Fig. 2 eine dazugehörige Seitenansicht,
Fig. 3 eine weitere Seitenansicht von der gegen-

überliegenden Seite und

Fig. 4a und 4b ein Detail eines besonderen Ausführungsbeispiels.

[0016] Zentrales Element der in den Figuren 1 bis 3 gezeigten erfindungsgemäßen Einrichtung ist die Auflagewalze 2. Auf diese Auflagewalze 2 werden die zu reinigenden Schablonen 1, 1' aufgeschoben. Die Auflagewalze 2 ist als Rohr ausgebildet und besteht aus rostfreiem Edelstahl, wodurch sie in hohem Maße druckfest und formstabil ist.

[0017] Um die Auflagewalze 2 in Drehbewegung zu versetzen, ist eine Antriebseinheit 21 vorgesehen, die mittels eines Riemens 22 mit der Auflagewalze 2 in Verbindung steht. Die Drehgeschwindigkeit der Auflagewalze 2 ist variabel einstellbar und liegt vorzugsweise im Bereich von etwa einer Umdrehung pro Sekunde.

[0018] Die Auflagewalze 2 ist am Grundgestell 10 fliegend angeordnet, d.h. sie ist lediglich auf einer Seite eingespannt bzw. gelagert. Hierzu sind Lagerwalzen 23 vorgesehen, die an einer ersten Stelle vierfach und an einer weiteren Stelle zweifach vorgesehen sind. Die fliegende Anordnung der Auflagewalze 2 ist insofern wesentlich, als die zu reinigende Schablone 1, 1' vom freien Ende her problemlos auf die Auflagewalze 2 aufgeschoben werden kann.

[0019] Die Auflagewalze 2 weist zwei Bereiche 2a mit geringfügig vergrößertem Durchmesser auf. Diese Bereiche bilden Anschläge für die aufgelegte Schablone 1, 1' und verhindern ein seitliches "Herunterwandern" im Zuge der Drehbewegung der Auflagewalze 2. Der Bereich 2a am freien Ende der Auflagewalze 2 ist zudem als gerundeter Bug ausgebildet, wodurch das Einfädeln der Schablone 1, 1' auf die Auflagewalze 2 erleichtert wird.

[0020] In den Figuren sind zwei unterschiedliche Schablonen 1, 1' eingezeichnet, die sich in ihrem Umfang unterscheiden und somit unterschiedlich weit in den Freiraum unterhalb der Auflagewalze 2 hinunterhängen. Der dazugehörige frei herabhängende Schablonenabschnitt ist mit 1a, 1a' bezeichnet. Der Durchmesser der Auflagewalze 2 ist günstigerweise etwas kleiner als der Durchmesser der kleinsten zu reinigenden Schablone 1, 1', sodaß alle Schablonengrößen problemlos auf die Auflagewalze 2 aufgeschoben werden können.

[0021] Die Aufspritzen von Flüssigkeit erfolgt mittels der Düseneinheit 4, über die Wasser mit oder ohne Zusätze unter hohem Druck aufgespritzt wird. Der Druck liegt im Bereich von 1000 bis 2500 bar, wobei vorzugsweise mit etwa 2000 bar gearbeitet wird. Der optimale Abstand von der Düsen Spitze 40 zur Schablone 1, 1' liegt zwischen 5 mm und 20 mm, genauer zwischen 8 mm und 10 mm. Die Bereitstellung der Flüssigkeit erfolgt über eine nicht gezeigte Hochdruckpumpe, die an das Zuführrohr 41 angeschlossen wird. Der hohe Druck ist insofern wesentlich, als dadurch die Schablone 1, 1' nicht nur in bekannter Weise gereinigt, son-

dern gleichzeitig auch geglättet wird. Dies geschieht im Zusammenwirken mit der harten, aus Edelstahl ausgebildeten Auflagewalze 2, auf der die Schablone 1, 1' aufliegt. Nach der Bearbeitung auf der erfindungsgemäßen Einrichtung ist die Schablone 1, 1' somit nicht nur von jeglicher Schablonenbeschichtung befreit, sondern weist auch keine Knitterstellen mehr auf.

[0022] Außerdem ist zu erwähnen, daß der Umfang der Auflagewalze ebenfalls gereinigt wird, damit auch an diesem keine Partikel die saute Anlage der Schablone an der Auflagewalze unterbrechen.

[0023] Beim Aufspritzen der Flüssigkeit wird einerseits die Auflagewalze 2 gedreht, wobei die Schablone 1, 1' durch den Anpreßdruck der Flüssigkeit mitbewegt wird. Gleichzeitig führt die Düseneinheit 4 eine Vorschubbewegung durch, wofür eine Antriebseinheit 44 vorgesehen ist. Die Düseneinheit 4 ist mittels Führungsstangen 42 und Führungsrollen 43 geführt, wobei die Verbindung zwischen der Antriebseinrichtung 44 und der Düseneinheit 4 über einen Zahnriemen 46 erfolgt. Dieser wird an einer Umlenkrolle 45 umgelenkt. Alternativ zum gezeigten Antrieb ist jedoch auch ein Zugspindelantrieb oder ähnliches vorstellbar.

[0024] Der Vorschub ist auf die Umdrehungsgeschwindigkeit der Auflagewalze 2 sowie die Düsenstrahlbreite abgestimmt, damit sich eine geschlossene Fläche ergibt, die durch den Wasserstrahl bearbeitet wurde. Die geschlossene Fläche ist aus sich geringfügig überlappenden Spiralstreifen gebildet.

[0025] Der Flüssigkeitsstrahl trifft im wesentlichen im Zenit auf die Auflagewalze 2 auf, wobei eine leichte Schrägstellung in bezug auf die Vertikale möglich ist.

[0026] Um die vom Düsenstrahl losgelösten Lackpartikel sicher von der Schablone 1, 1' zu entfernen, ist weiters eine Spüleinrichtung 5 vorgesehen. Diese Spüleinrichtung 5 ist als perforiertes Rohr ausgebildet, durch das von der Innenseite her Flüssigkeit auf die Schablone 1, 1' aufgespritzt wird. Die Flüssigkeit, vorzugsweise Wasser, wird im Sammelbecken 51 gesammelt und kann nach Durchlaufen einer Feinfilteranlage wiederverwendet werden. Auf diese Weise wird der Wasserverbrauch gering gehalten.

[0027] Um die Schablone 1, 1' sicher auf der Auflagewalze 2 zu positionieren, ist eine Anpreßwalze 3 vorgesehen, welche lediglich in Fig. 2 eingezeichnet ist. Die Anpreßwalze 3 erstreckt sich im Bereich zwischen den Bereichen 2a mit vergrößertem Durchmesser der Auflagewalze 2 und preßt somit die Schablone 1, 1' über ihre gesamte Breite an die Auflagewalze 2 an. Die Anpreßwalze 3 wird seitlich von Armen 31 gehalten, die um eine Achse 32 schwenkbar sind. Durch Federn 33 wird die Anpreßwalze 3 in ihren Endlagen gehalten.

[0028] Eine spezielle Ausbildung der Anpreßwalze 3 ist in den Fig. 4a und 4b gezeigt. Zur optimalen Anpassung an die Schablonenbreite ist eine Vielzahl von Zusatzelementen 34 vorgesehen, die an die Anpreßwalze 3 angeschoben werden können. Zudem ist der einen seitlichen Anschlag bildende Bereich 2a

als verschiebbare Hülse ausgebildet.

[0029] Das erfindungsgemäße Prinzip eignet sich auch, um ebene Schablonen zu glätten. Dabei muß abweichend vom vorstehenden Ausführungsbeispiel eine ebene Auflage statt der Auflagewalze verwendet werden.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Glätten von Siebdruckschablonen, insbesondere Rundschablonen, dadurch gekennzeichnet, daß eine druckfeste und formstabile, vorzugsweise als drehbare Auflagewalze (2) ausgebildete Auflage für die Schablone (1, 1') sowie eine Düseneinheit (4) zum Aufspritzen eines Flüssigkeitsstrahles auf die Schablone (1, 1') unter hohem Druck vorgesehen sind, wobei die Schablone (1, 1') zumindest im Arbeitsbereich der Düseneinheit (4) auf der Auflage aufliegt. 10
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck zwischen 1000 und 2500 bar, vorzugsweise bei etwa 2000 bar liegt. 15
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage bzw. Auflagewalze (2) aus Metall, vorzugsweise Edelstahl besteht. 20
4. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der Düsen Spitze (40) der Düseneinheit (4) und der auf der Auflagewalze (2) aufliegenden Schablone (1, 1') zwischen 5 mm und 20 mm, vorzugsweise zwischen 8 mm und 10 mm liegt. 25
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung unterhalb der Auflagewalze (2) einen Freiraum für einen frei unterhalb der Auflagewalze (2) herabhängenden Schablonenabschnitt (1a, 1a') aufweist. 30
6. Einrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Auflagewalze (2) für den frei herabhängenden Schablonenabschnitt (1a, 1a') eine Spüleinrichtung (5) vorgesehen ist. 35
7. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Düseneinheit (4) oberhalb der Auflagewalze (2) angeordnet ist und der Flüssigkeitsstrahl im wesentlichen vertikal ausgerichtet ist. 40
8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß vorzugsweise genau eine Anpreßwalze (3) zum Anpressen der Schablone (1) an die Auflagewalze (2) vorgesehen ist. 45
9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Anpreßwalze (3) mittels Zusatzelementen (34) in der Breite veränderbar ist. 50
10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagewalze (2) Anschläge bildende Bereiche (2a) mit geringfügig vergrößertem Durchmesser aufweist. 55
11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einer der Bereiche (2a) verschiebbar, vorzugsweise als verschiebbare Hülse ausgebildet ist.
12. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflagewalze (2) einseitig eingespannt bzw. gelagert ist.
13. Verfahren zum Glätten von Siebdruckschablonen, insbesondere Rundschablonen, dadurch gekennzeichnet, daß auf eine auf einer druckfesten und formstabilen Auflage aufliegende Schablone (1, 1') Flüssigkeit unter hohem Druck aufgespritzt wird.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Druck zwischen 1000 und 2500 bar, vorzugsweise bei etwa 2000 bar liegt.
15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflage als Auflagewalze (2) ausgebildet ist, die während des Aufspritzens gedreht wird, wobei die Schablone (1, 1') mitbewegt wird.

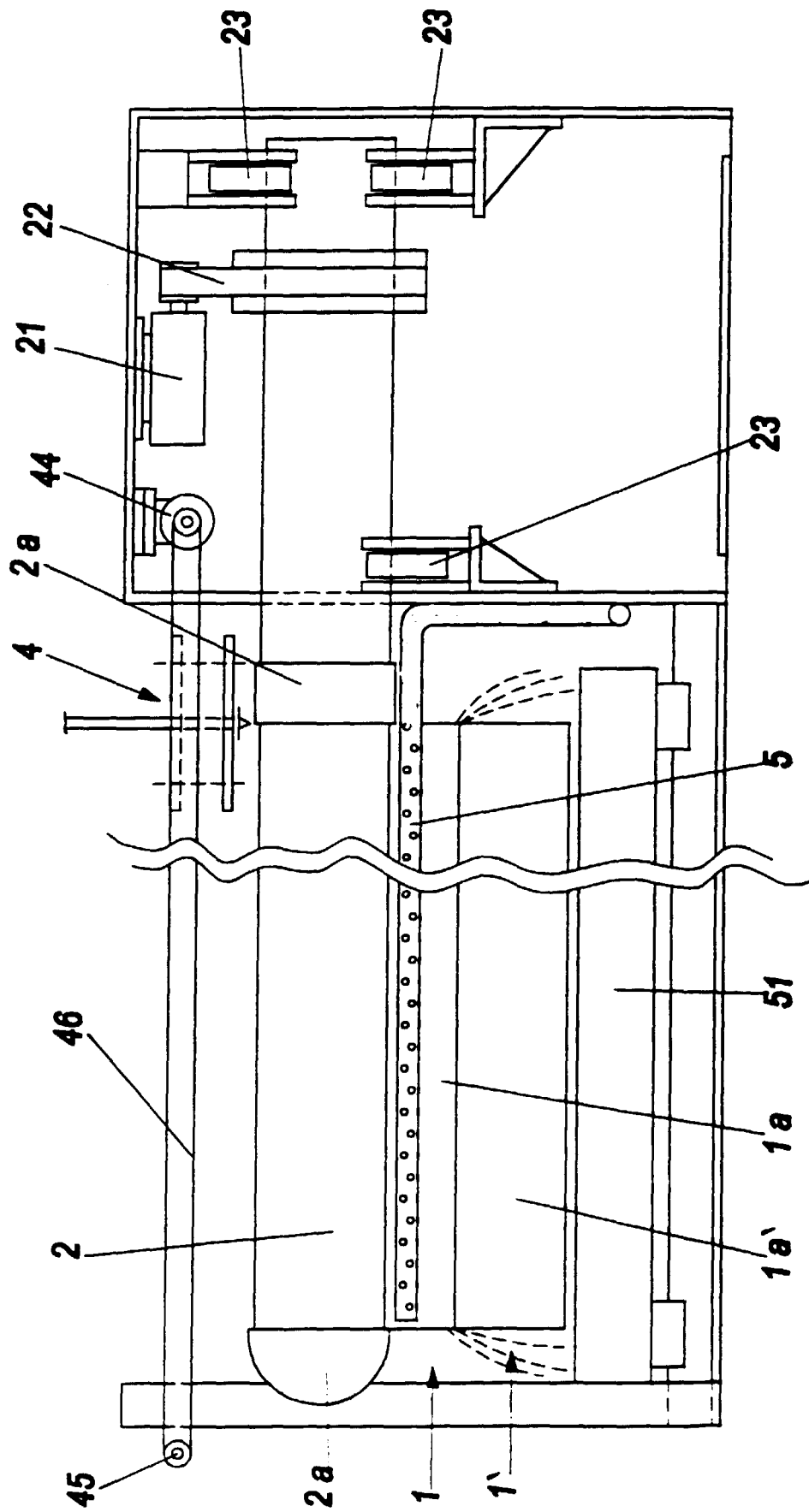


Fig. 1

Fig. 2

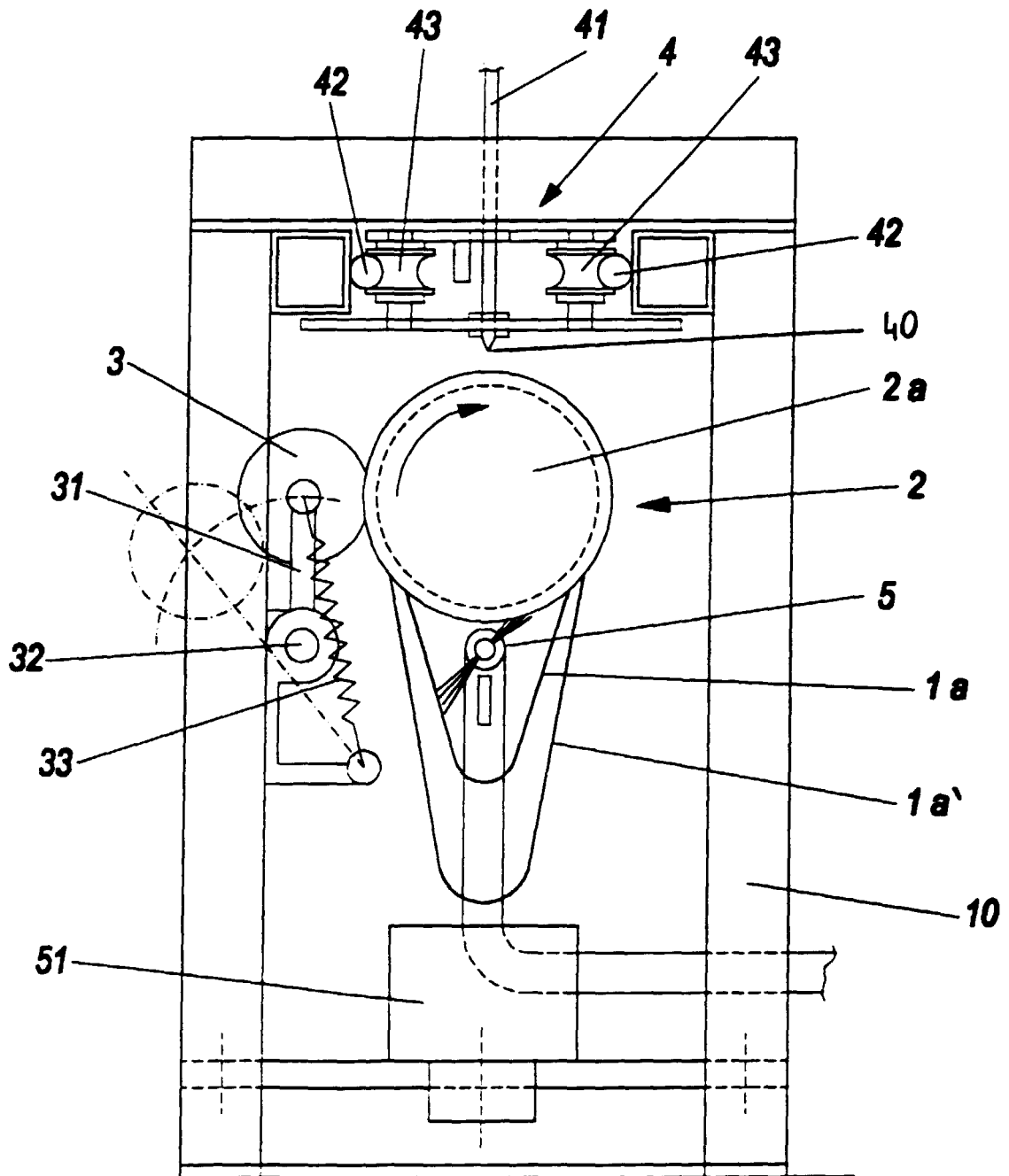


Fig. 3

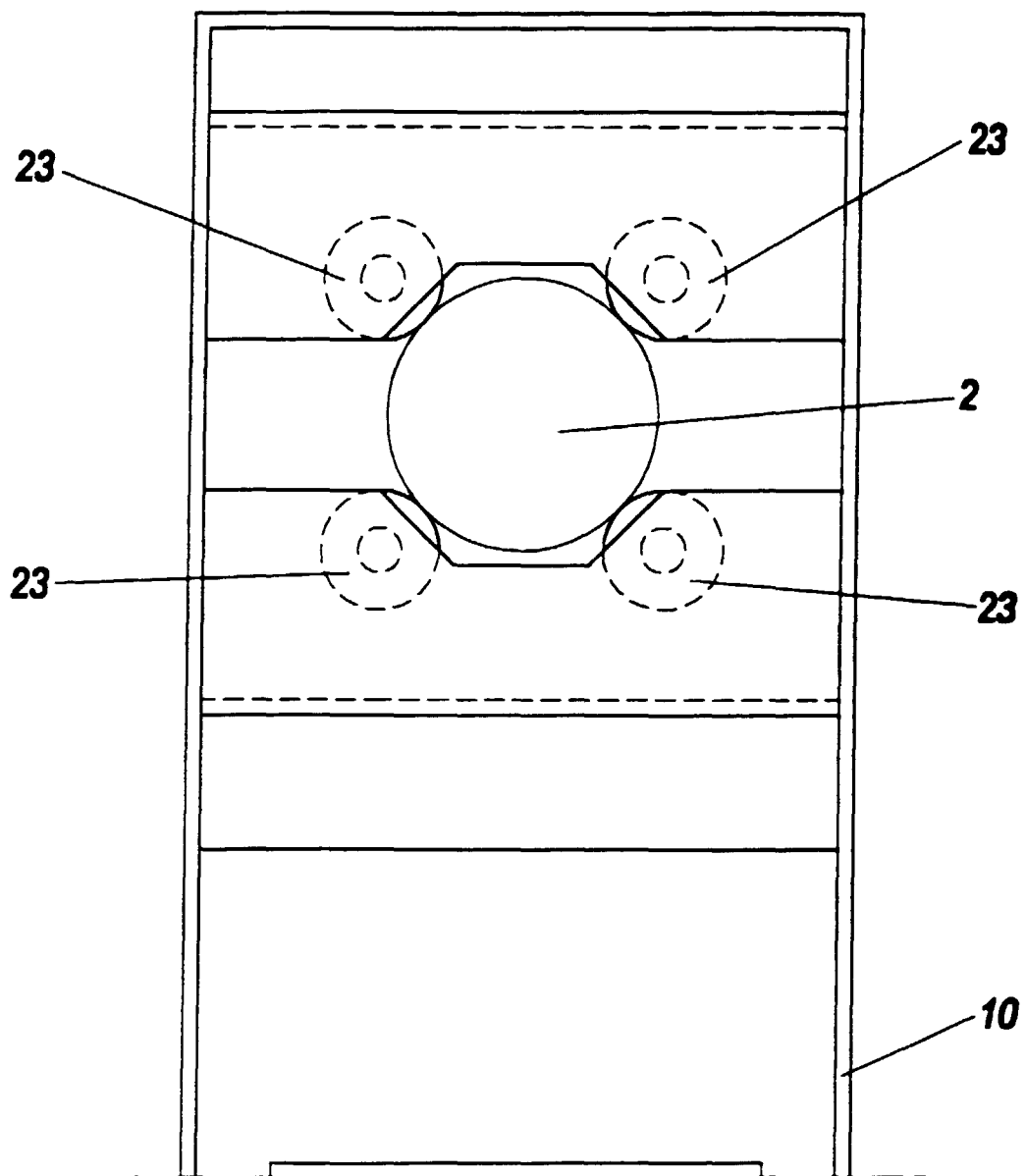


Fig. 4 a

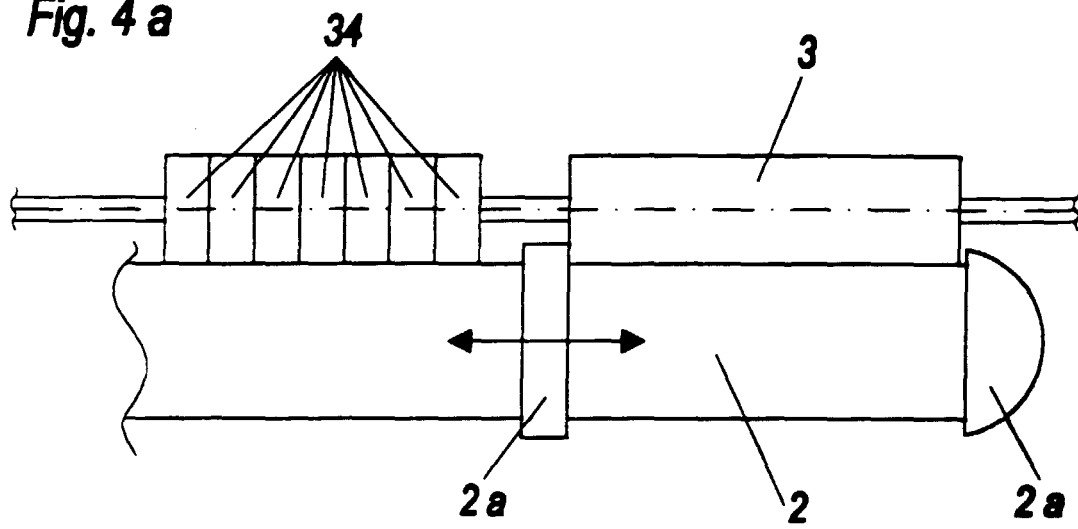
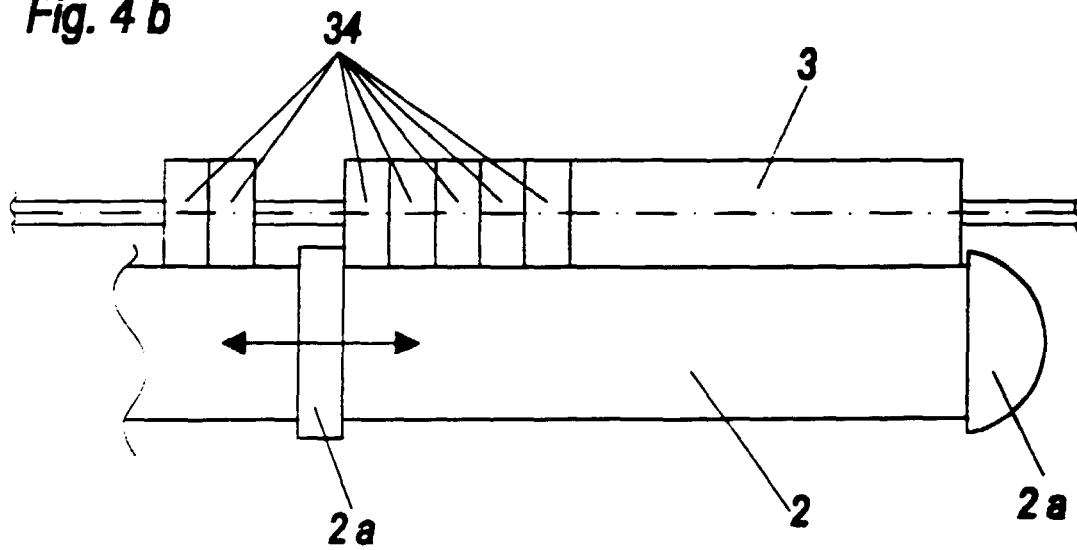


Fig. 4 b





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 11 2767

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D, A	DE 42 24 511 A (ALBERT ROSE ZWEIGNIEDERLASSUNG) 27. Januar 1994 (1994-01-27) * das ganze Dokument * -----	1, 13	B41F35/00
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B41F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. September 2000	Prüfer Madsen, P
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 Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 00 11 2767

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-09-2000

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4224511 A	27-01-1994	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82