

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 471 022 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.10.2004 Patentblatt 2004/44

(51) Int Cl. 7: **B65H 29/51**

(21) Anmeldenummer: **03009143.3**

(22) Anmeldetag: **22.04.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK

(71) Anmelder: **Hunkeler AG
4806 Wiken (CH)**

- Schürch, Thomas**

4852 Rothrist (CH)

- Thalmann, Mark**

6032 Emmen (CH)

(72) Erfinder:

- Hunkeler, Franz**

4800 Zofingen (CH)

(74) Vertreter: **Patentanwälte**

Schaad, Balass, Menzl & Partner AG

Dufourstrasse 101

Postfach

8034 Zürich (CH)

(54) Sammelvorrichtung und Verfahren zu deren Betrieb

(57) Die Erfindung betrifft eine Sammelvorrichtung zum Zusammentragen von Bögen (14, 14', 14''), insbesondere bedruckten Papierbögen, zur Bildung eines Bogenstapels mit einem um seine Achse (A) drehbar gelagerten, durch einen Antrieb in Rotation versetzbaren Drehkörper (1) und wenigstens einem steuerbaren Festhaltemechanismus (4), der eine Mehrzahl von Bögen (14, 14', 14'') in Form eines Bogenstapels im Bereich ihrer in Drehrichtung vorlaufenden Kante (15, 15') aufnimmt.

an der Außenfläche (3) des Drehkörpers (1) festzuhalten imstande ist. Ein ankommender Bogen (14, 14', 14'') wird während der Rotation des Drehkörpers (1) vom Festhaltemechanismus (4) derart aufgenommen und festgehalten, dass seine vorlaufende Kante (15, 15') an der vorlaufenden Kante des Bogenstapels ausgerichtet wird. Durch die Erfindung gelingt es, Bögen (14, 14', 14'') platzsparend und schonend zu Stapeln zusammenzufassen.

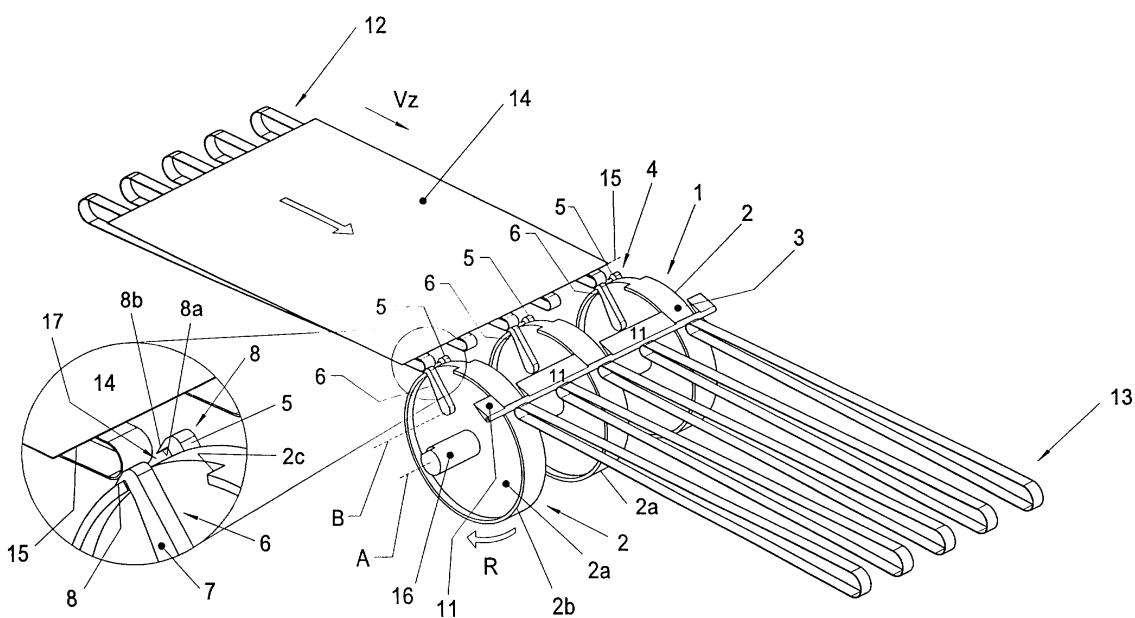


Fig. 1c

Fig. 1a

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Sammelvorrichtung und ein Verfahren zu deren Betrieb nach den Ansprüchen 1 bzw. 9.

5 **[0002]** Zur Herstellung von Druckerzeugnissen, z.B. Zeitungen oder Broschüren, insbesondere in kleinen Auflagen, werden zunehmend Digitaldruckmaschinen eingesetzt. Diese drucken in der Regel sämtliche Bögen für ein Druckerzeugnis sequentiell hintereinander. Zur Fertigstellung des Druckerzeugnisses müssen die Bögen, gegebenenfalls nach einem Schneidevorgang, gesammelt werden. Unter Sammeln wird das Übereinanderlegen von Bögen zu Bogenstapeln verstanden, bei denen die einzelnen Bögen zumindest an einer Kante aneinander ausgerichtet sind. Es schliessen sich die weiteren Schritte Falzen und/oder Heften des Bogenstapels an.

10 **[0003]** Auch konventionell, d.h. mit herkömmlichen Rotationsdruckmaschinen, bedruckte Bögen müssen zur Herstellung eines Druckerzeugnisses gesammelt werden. Dazu sind Sammelvorrichtungen bekannt, die die vorab in grosser Auflage bedruckten Bögen zusammenfassen. Bekannte Sammelvorrichtungen weisen beispielsweise eine Mehrzahl von Taschen oder Mitnehmern auf, die an mehreren Zuführstationen vorbeigeführt werden. Dabei wird an jeder 15 Zuführstation ein bestimmter Bogen zugeführt, so dass schliesslich jede Tasche alle Bögen des betreffenden Erzeugnisses enthält. Diese Sammelvorrichtungen sind zur Stapelbildung aus sequentiell bedruckten und geförderten Bögen nicht gut geeignet.

20 **[0004]** Aus der EP-A 209 000 und der EP-A 1 219 556 sind Verfahren zur Herstellung eines Druckerzeugnisses bekannt, bei dem die Bögen mit einer Digitaldruckmaschine bedruckt und in einer Sammelvorrichtung zu Bogenstapeln zusammengelegt werden. Die Sammelvorrichtung wird beispielsweise zwischen einem Querschneider, der einem digitalen Drucksystem nachgeschaltet ist, und einer Falzstation bzw. einem anderen Verarbeitungsorgan geschaltet. Die Sammelvorrichtung gemäss der EP-A 1 219 556 bildet einen Bogenstapel, indem die kontinuierlich zugeführten Bögen mit einem Greiforgan, z.B. einem Sauger, ergriffen und an einer festen, stationären Stelle aufeinander abgelegt werden. Eine Mehrzahl von Greiforganen wird dazu entlang einer geschlossenen Umlaufbahn bewegt. Die Umlaufbahn hat ein 25 horizontal verlaufendes Teilstück, dessen Länge die Länge eines Bogens wesentlich übersteigen muss. Dies führt zu einem grossen Platzbedarf. Mit dem stationären Sammelplatz für den Bogenstapel sind des weiteren folgende Nachteile verbunden: Ein ankommender Bogen muss vor dem Ablegen stark abgebremst werden. Insbesondere bei hohen Verarbeitungsgeschwindigkeiten führt dies zu einer starken Beanspruchung des Bogens, weshalb die Prozesssicherheit vor allem bei empfindlichen Papieren beeinträchtigt sein kann. Die Prozesssicherheit lässt sich nur unter Einsatz 30 aufwendiger Hilfsfunktionen, z.B. Federn, Bremsschleppen, Vakuumbremsen, Abbremsen der Greiforgane, erhöhen. Schliesslich muss der fertige Bogenstapel stark beschleunigt werden, damit er aus der Sammelvorrichtung entfernt ist, bevor ein weiterer Bogen abgelegt wird. Eine Beschleunigung auf eine Geschwindigkeit, die grösser ist als die Zuführgeschwindigkeit der Bögen zur Sammelstation, ist notwendig. Die Produktionsgeschwindigkeit wird daher durch die Sammelvorrichtung limitiert.

35 **[0005]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Sammelvorrichtung anzugeben, die bei einer hohen Prozesssicherheit, einer schonenden Behandlung der Bögen und verringertem Platzbedarf hohe Produktionsgeschwindigkeiten zulässt. Des weiteren soll ein entsprechendes Betriebsverfahren zur Verfügung gestellt werden.

40 **[0006]** Die Aufgabe wird gelöst durch eine Sammelvorrichtung und ein Betriebsverfahren mit den Merkmalen der Ansprüche 1 bzw. 9. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

45 **[0007]** Die erfindungsgemäss Sammelvorrichtung umfasst einen Drehkörper, der um seine Achse drehbar gelagert und mit einem Antrieb in Rotation versetzbare ist. Des weiteren ist wenigstens ein Festhaltemechanismus zum Aufnehmen und Festhalten von Bögen vorhanden. Dessen mit dem Bogen zusammenwirkende Elemente sind im Bereich der Aussenfläche des Drehkörpers angeordnet. Der Festhaltemechanismus dient dazu, eine Mehrzahl in Form eines Bogenstapels vorliegenden Bögen im Bereich ihrer in Drehrichtung vorlaufenden Kante festzuhalten und einen neuen Bogen ebenfalls an seiner vorlaufenden Kante festzuhalten und zum Bogenstapel hinzuzufügen. Dabei wird die vorlaufende Kante des neuen Bogens bündig zur den vorlaufenden Kanten der Bögen des Bogenstapels aufgenommen, insbesondere mit Hilfe eines Anschlags. Das seitliche Ausrichten der Bögen kann mit anderen Mitteln erfolgen. Zum Betätigen des Festhaltemechanismus dienen geeignete Steuermittel. Aufnahme von Bögen, Stapelbildung und Abgabe des Staples finden während der Rotation des Drehkörpers statt. Damit entfallen die Nachteile, die mit einer stationären Stapelbildungsposition verbunden sind, insbesondere das Abbremsen und wieder Beschleunigen der Bögen. Die Bögen werden im Fluss verarbeitet. Da der Drehkörper nur einen solchen Umfang aufweisen muss, der grösser oder gleich der Länge des grössten zu verarbeitenden Bogenformats ist, ist die gesamte Vorrichtung zudem sehr platzsparend. Es ist jedoch auch möglich, über den Umfang verteilt mehrere Festhaltemechanismen vorzusehen, um gleichzeitig mehrere Bogenstapels zu bilden.

55 **[0008]** Die Sammelvorrichtung ist besonders geeignet zur Verarbeitung einzelner, sequentiell insbesondere im Digitaldruckverfahren bedruckter und kontinuierlich gefördeter Bögen. Sie kann jedoch auch generell zur Bildung von Kleinstapeln eingesetzt werden, z.B. um konventionell bedruckte und/oder bereits gefalzte Bögen, Kleinstapels und/

oder schuppenartig übereinanderliegend geförderte Bögen zu sammeln.

[0009] Ein Beispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und nachfolgend beschrieben. Es zeigen rein schematisch:

- | | | |
|----|---|--|
| 5 | Fig. 1a | eine Sammelvorrichtung mit einem ersten ankommenden Bogen; |
| | Fig. 1b | die Sammelvorrichtung aus Fig. 1a in Seitenansicht |
| 10 | Fig. 1c | eine vergrösserte Darstellung des Schliessmechanismus; |
| | Fig. 2a-c, 3a-c, 4a-c, 5a-c, 6a-c, 7a-c | die Sammelvorrichtung aus Fig. 1a-c in verschiedenen Momentaufnahmen bei der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens. |

[0010] Die Figuren zeigen eine erfindungsgemäss Sammelvorrichtung in verschiedenen Momentaufnahmen sowie in verschiedenen Ansichten bei der Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens. Die Figuren 1a-7a zeigen jeweils eine Ansicht der Sammelvorrichtung einschliesslich einer Zuführeinrichtung 12 und einer Wegführereinrichtung 13. Die Figuren 1b-7b zeigen jeweils eine Seitenansicht der Vorrichtung. Die Figuren 1c-7c zeigen jeweils einen Ausschnitt aus der entsprechenden Figur 1a-7a, in dem der Festhaltemechanismus 4 vergrössert dargestellt wird.

[0011] Kernstück der Sammelvorrichtung ist ein Drehkörper 1, der vorliegend aus drei scheibenartigen Segmenten 2 besteht, die koaxial zu einer Rotationsachse A auf einer gemeinsamen Welle 16 angeordnet sind. Die Segmente 2 haben jeweils einen scheibenartigen Grundkörper 2a mit einem verbreiterten peripheren Rand 2b. Die drei Randflächen einschliesslich der dazwischen liegenden gedachten Verbindungsflächen definieren eine Aussenfläche 3 des Drehkörpers, an der ein Bogen 14 während des Sammelsorgangs ganz oder teilweise anliegt. Die Aussenfläche 3 ist vorliegend zylindermantelförmig. Zur Herstellung einer solchen Aussenfläche 3 kann auch ein Drehkörper in Form eines Voll- oder Hohlzylinders oder ein Körper, der im peripheren Bereich eine Zylindermantelfläche aufspannt, verwendet werden. Beispielsweise kann der in den Figuren gezeigte Drehkörper auch aus mehr als drei Segmenten bestehen. Unter Drehkörper 1 wird ein um die Achse A drehbarer Körper verstanden, der bevorzugt, aber nicht zwingend im wesentlichen rotationssymmetrisch ist.

[0012] Ein Festhaltemechanismus 4 umfasst einen Satz erster Festhalteelemente 5 und einen Satz zweiter Festhaltelemente 6, von denen jeweils eines einem Segment 2 zugeordnet ist. Sie werden durch hier nicht dargestellte Steuer- bzw. Antriebsmittel betätigt, z.B. durch eine Kulissensteuerung oder einen elektronisch gesteuerten mechanischen Antrieb. Die ersten und zweiten Festhaltelemente 5, 6 haben die Form eines L-förmig abgeknickten Fingers 7, der um eine parallel zur Rotationsachse A verlaufende Schwenkachse B verschwenkbar und geringfügig in radialer Richtung beweglich. Das abgeknickte Ende 8 hat eine dem Drehkörper 1 zugewandte erste Fläche 8a, zwischen der und dem Drehkörper 1 ein Bogen 14, 14' eingeklemmt werden kann. Die leicht geneigt dazu verlaufende, dem Drehkörper 1 abgewandte zweite Fläche 8b kann auch unterhalb eines Bogens 14, 14' liegen (siehe Festhaltelement 6 in Fig. 2b). Eine im wesentlichen in radialer Richtung verlaufende Anschlagfläche 8c (siehe Fig. 3c) dient beispielsweise als Anschlag zum Ausrichten der vorlaufenden Kante 15 eines ankommenden Bogens 14, 14'. Die Haltelemente 5, 6 überragen den Drehkörper 1 geringfügig in radialer Richtung. Der Rand 2b der Segmente 2 weist dazu Aussparungen 2c auf, durch die auch die Schwenkbewegung ermöglicht wird.

[0013] Die Zuführeinrichtung 12 in Form eines Förderbandes verläuft horizontal und nähert sich dem Drehkörper 1 in Rotationsrichtung R gesehen etwa 45° vor dem Scheitelpunkt S, so dass ein Bogen unter nur leichter Biegung, d.h. im wesentlichen tangential, an den Drehkörper 1 übergeben werden kann. Zwischen der Zuführeinrichtung 12 und dem Drehkörper 1 liegt der Übernahmebereich 9. Die in Fig. 1b und 4b gezeigte Stellung des Drehkörpers 1, in der sich die Festhalteelemente 5, 6 im Übernahmebereich 9 befinden, wird als Übernahmestellung bezeichnet.

[0014] Die Wegführereinrichtung 13 in Form eines Förderbandes verläuft ebenfalls horizontal und beginnt am Drehkörper 1 in Rotationsrichtung R gesehen etwa 30° nach dem Scheitelpunkt S, so dass ein Bogen unter nur leichter Biegung, d.h. im wesentlichen tangential, vom Drehkörper 1 übernommen werden kann. Zwischen der Wegführereinrichtung 13 und dem Drehkörper 1 liegt der Abgabebereich 10. Die in Fig. 6b gezeigte Stellung des Drehkörpers 1, in der sich die Festhalteelemente 5, 6 im Abgabebereich 10 befinden, wird als Abgabestellung bezeichnet. Mittels einer Ausschleusvorrichtung mit mehreren Ausschleuselementen 11, die um eine parallel zur Rotationsachse A verlaufenden Schwenkachse C (Fig. 6c) verschwenkbar sind, kann die vordere Kante eines Bogens 14, 14' nach Wegschwenken der Festhaltelemente 5, 6 vom Drehkörper 1 abgehoben und wegtransportiert werden. Die Ausschleuselemente 11 sind neben und zwischen den Segmenten angeordnet und untergreifen im aktivierte Zustand einen Bogen (Fig. 6b), um diesen abzuheben.

[0015] Die Funktion der Sammelvorrichtung wird im folgenden näher beschrieben: Ein Bogen 14, der von einer Druckmaschine oder einem Querschneider kommt, wird mit der Zuführeinrichtung 12 dem um die Achse A rotierenden Drehkörper 1 zugeführt (Fig. 1a-c). Der Drehkörper wird so angesteuert, dass er sich in der Übernahmestellung be-

findet, wenn die vorlaufende Kante 15 des Bogens 14 den Drehkörper 1 erreicht (Fig. 2a-c). Die ersten Festhaltelemente 5 sind leicht radial nach aussen bewegt, so dass ihre ersten Flächen 8a mit der Aussenfläche 3 einen Aufnahmespalt 17 (Fig. 1c) bilden, der in Umfangrichtung durch die Anschlagfläche 8c begrenzt wird. Die zweiten Aufnahmeelemente 6 liegen an der Aussenfläche 3 an und könnten beispielsweise einen bereits aufgenommenen Bogen oder Bogenstapel fixieren (vgl. Fig. 5a-c, wo dies für das erste Festhalteelement 5 der Fall ist). Damit gleitet der Bogen 14 über die zweiten Festhaltelemente 6 in den durch die ersten Festhaltelemente 5 gebildeten Aufnahmespalt 17. Er wird dort eingeklemmt, indem das erste Festhalteelement 5 in radialer Richtung nach innen bewegt wird. Gleichzeitig wird der Drehkörper 1 weitergedreht (Fig 2a-c). Im Verlauf einer vollständigen Umdrehung wird der Bogen 14 platzsparend auf den Drehkörper 1 aufgewickelt.

[0016] Unter weiterer Drehung des Drehkörpers 1 in eine erste Zwischenstellung werden die zweiten Festhaltelemente 6 deaktiviert, d.h. durch Verschwenken unter dem durch das erste Festhalteelement 5 gehaltenen Bogen 14 hervorgezogen (Fig. 3a-c). Sollte das zweite Festhalteelement 6 bereits einen Bogenstapel fixiert gehalten haben, wird dieser nun allein durch das erste Festhalteelement 5 gehalten.

[0017] Das zweite Festhaltelement 6 schwenkt nun zurück in seine Ausgangsposition, bleibt jedoch in radialer Richtung nach aussen versetzt, so dass sich ein weiterer Förderspalt 17' bildet, der einen weiteren Bogen 14' aufnehmen kann (Fig. 4a-c). In diesen wird der weitere Bogen 14 aufgenommen und festgeklemmt (Fig. 5a-c). Da sich die Anschlagflächen 8c der ersten und zweiten Festhaltelemente 5, 6 in Umfangrichtung an der gleichen Stelle befinden, werden die vorlaufenden Kanten 15, 15' präzise aneinander ausgerichtet. Da die ersten und zweiten Festhaltelemente 5, 6 beim vorliegenden Beispiel identisch aufgebaut sind, entspricht diese Situation der aus Fig. 1a-c bzw. 2a-c.

[0018] Bei unterschiedlich aufgebauten ersten und zweiten Festhaltelementen (hier nicht dargestellt) wird der gesamte Bogenstapel einschliesslich des neu aufgenommenen Bogens ab der ersten Zwischenstellung durch beide Festhaltelemente und ab einer zweiten Zwischenstellung nur durch das zweite Festhaltelement gehalten, während das erste Festhaltelement zur Aufnahme eines neuen Bogens bereit gemacht wird. Alternativ kann der gesamte Bogenstapel ständig z.B. durch elektrostatische Aufladung, Nadeln oder externe Führungsrollen gehalten werden und das erste Festhaltelement im wesentlichen nur als Anschlag für die Vorderkante eines neu aufgenommenen Bogens dienen. Ein Anschlag ist dann entbehrlich, wenn Zuführeinrichtung und Drehkörper so synchronisiert sind, dass sich die Vorderkanten stets an derselben Stelle mit Bezug zum Festhaltelement bzw. zur Vorderkante der bereits abgelegten Bögen befinden. In diesem Fall reicht es, dass der Festhaltemechanismus den neuen Bogen in der Stellung festhält, in der die Vorderkanten bündig zueinander sind.

[0019] Der in den Figuren 1-5 dargestellte Vorgang kann so lange wiederholen, bis alle zu einem Stapel zusammenfassenden Bögen 14, 14' wenigstens teilweise auf dem Drehkörper 1 aufgewickelt sind. Im vorliegenden Beispiel ist der weitere Bogen 14' bereits der letzte des Staps. Er vollzieht daher keine ganze Drehung des Drehkörpers und wird nicht vollständig aufgewickelt. Vor oder beim Erreichen der Abgabestellung werden die Ausschleuselemente 11 aktiviert und die gerade aktiven Festhaltelemente 5, 6 deaktiviert, so dass der gesamte Stapel ausgeschleust wird (Fig. 6a-c). Nach erneutem Erreichen der Übernahmestellung, d.h. noch während sich der erste Bogenstapel im Bereich des Drehkörpers 1 befindet, kann der erste Bogen 14" eines neuen Bogenstapels aufgenommen werden (Fig. 7a-c).

[0020] Der Stapel entfernt sich in der Regel durch die Fliehkraft, kann aber auch durch Finger oder rotierende Greifer oder andere an sich bekannte Techniken übernommen werden. Vorzugsweise ist durch geeignete Mittel, z.B. elektrostatische Aufladung, Crimpen oder externe Führungsrollen, sichergestellt, dass der Bogenstapel beim Transport mit der Wegförderereinrichtung 13 beieinander bleibt.

[0021] Die Bahngeschwindigkeit v_B der die Bögen übernehmenden Elemente des Festhaltemechanismus 4, hier des Aufnahmespalts 17, 17' bzw. der Anschlagfläche 8c, ist vorzugsweise während einer Umdrehung ungleichförmig. Sie ist vorzugsweise vor und beim Erreichen der Übernahmestellung geringer als die Zuführgeschwindigkeit v_z der Bögen 14, 14' auf der Zuführeinrichtung 12, damit die vorlaufenden Kanten 15, 15', z.B. durch Anschlagen an der Anschlagfläche 8c, bündig zueinander aufgenommen werden können. Anschliessend wird der Drehkörper vorzugsweise leicht beschleunigt, damit er sich bei Ankunft der nächsten vorlaufenden Kante wieder in der Übernahmestellung befindet.

[0022] Vorzugsweise wird die Rotationsgeschwindigkeit des Drehkörpers 1 an den Abstand angepasst, den die vorlaufenden Kanten 15, 15' der Bögen beim Zuführen zu der Sammelvorrichtung haben. Beinhaltet der Dokumentensatz beispielsweise einzelne kürzere Bögen, wie in einer Zeitung übliche halbe Bögen, so wird zumindest über einen Teil einer Umdrehung die Umfangsgeschwindigkeit des Drehkörpers 1 wesentlich erhöht, so dass des Drehkörper die Übernahmestellung bei Ankunft der nächsten Vorderkante mit der richtigen Geschwindigkeit erreicht. Der gleiche Effekt kann durch Anpassung des Abstandes erreicht werden, den die Vorderkanten auf dem Zuförderer haben, z.B. durch Anpassung der Druckgeschwindigkeit.

Patentansprüche

1. Sammelvorrichtung zum Zusammentragen von Bögen (14, 14', 14''), insbesondere bedruckten Papierbögen, zur Bildung eines Bogenstapels mit folgenden Merkmalen:

- 5 - einem Drehkörper (1), der um seine Achse (A) drehbar gelagert ist,
- einem Antrieb, mit dem der Drehkörper (1) in Rotation versetzbare ist,
- 10 - wenigstens einem Festhaltemechanismus (4), der eine Mehrzahl von Bögen (14, 14', 14'') in Form eines Bogenstapels im Bereich ihrer in Drehrichtung vorlaufenden Kante (15, 15') an der Außenfläche (3) des Drehkörpers (1) festzuhalten imstande ist,
- Steuermitteln zum Betätigen des Festhaltemechanismus (4),
- 15 - wobei ein ankommender Bogen (14, 14', 14'') während der Rotation des Drehkörpers (1) vom Festhaltemechanismus (4) derart aufgenommen und festgehalten wird, dass seine vorlaufende Kante (15, 15') bündig zur vorlaufenden Kante des Bogenstapels aufgenommen wird.

20 2. Sammelvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Festhaltemechanismus (4) wenigstens ein erstes Festhaltelement (5) und wenigstens ein zweites Festhaltelement (6) umfasst, die unabhängig voneinander betätigbar sind und einzelne Bögen (14, 14', 14'') bzw. den Bogenstapel festzuhalten imstande sind.

25 3. Sammelvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine erste Festhaltelement (5) einen verschwenkbaren Finger (7) umfasst, der in einem geöffneten Zustand des Festhalteelements (5) einen Anschlag (8c) für die vorlaufende Kante (15, 15') des ankommenden Bogens (14, 14', 14'') bildet und den Bogen (14, 14', 14'') in einem geschlossenen Zustand des Festhaltelements (5) mit dem Bogenstapel zusammenhält.

30 4. Sammelvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine zweite Festhaltelement (6) Bögen (14, 14', 14'') mechanisch oder mittels elektrostatischer Aufladung festhält, insbesondere einen Greifer, eine Klammer, einen Niederhalter oder eine Führungsrolle umfasst.

35 5. Sammelvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Zuführeinrichtung (12) zum Zuführen von Bögen (14, 14', 14'') in einer im wesentlichen tangential zur Außenfläche (3) des Drehkörpers (1) verlaufenden Ebene, wobei die Zuführeinrichtung (12) vorzugsweise einen Förderriemen oder einen Fördertisch umfasst.

40 6. Sammelvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Wegführreinrichtung (13) zum Wegführen von Bogenstapeln in einer im wesentlichen tangential zur Außenfläche (3) des Drehkörpers (1) verlaufenden Ebene, wobei die Wegführreinrichtung vorzugsweise einen Förderriemen oder einen Fördertisch umfasst.

45 7. Sammelvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Umfang des Drehkörpers (1) wenigstens so gross wie die Länge des grössten mit der Sammelvorrichtung zu bearbeitenden Bogenformats ist.

8. Sammelvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Antrieb den Drehkörper (1) zu einer ungleichförmigen Bewegung anzutreiben imstande ist.

50 9. Verfahren zum Betrieb einer Sammelvorrichtung nach einem der vorangegangenen Ansprüche mit folgenden Schritten:

- 55 a) Betätigen des Festhaltemechanismus (4) in einer ersten Stellung (Übernahmestellung) des Drehkörpers zum Festhalten wenigstens eines zugeführten Bogens (14, 14', 14'') im Bereich seiner in Drehrichtung vorlaufenden Kante (15, 15'), wobei der Bogen (14, 14', 14'') derart aufgenommen und festgehalten wird, dass seine vorlaufende Kante (15, 15') bündig zur vorlaufenden Kante der gegebenenfalls bereits vom Festhaltemechanismus (4) aufgenommenen Bögen (14, 14', 14'') aufgenommen wird;

b) Rotation des Drehkörpers (1) bis zu einer zweiten Stellung (Abgabestellung) des Drehkörpers (1);

5 c1) Rotation des Drehkörpers (1) bis zu der Übernahmestellung des Drehkörpers (1) und Wiederholung der Schritte a) und b), falls die Anzahl der gesammelten Bögen (14, 14', 14'') geringer als die Anzahl der zu sammelnden Bögen (14, 14', 14'') ist;
oder

10 c2) Betätigen des Festhaltemechanismus (4) in der Abgabestellung des Drehkörpers (1) zum Lösen des bzw. der festgehaltenen Bögen (14, 14', 14''), falls die Anzahl der gesammelten Bögen (14, 14', 14'') der Anzahl der zu sammelnden Bögen (14, 14', 14'') entspricht.

15 **10.** Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsgeschwindigkeit des Drehkörpers (1) an den Abstand angepasst wird, den die vorlaufenden Kanten (15, 15') der Bögen (14, 14', 14'') beim Zuführen zu der Sammelvorrichtung haben.

16 **11.** Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rotationsgeschwindigkeit des Drehkörpers (1) ungleichförmig ist.

20 **12.** Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bögen (14, 14', 14'') der Sammelvorrichtung kontinuierlich mit einer Zuführgeschwindigkeit v_z zugeführt werden und die Rotationsgeschwindigkeit des Drehkörpers (1) derart an die Zuführgeschwindigkeit v_z angepasst wird, dass die Bahngeschwindigkeit v_B der die Bögen (14, 14', 14'') übernehmenden Elemente des Festhaltemechanismus (4) vor und beim Erreichen der Übernahmestellung geringer ist als die Zuführgeschwindigkeit v_z und nach der Übernahme der Bögen (14, 14', 14'') vorzugsweise erhöht wird.

25 **13.** Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Festhaltemechanismus (4) wenigstens ein erstes Festhalteelement (5) und wenigstens ein zweites Festhaltelement (6) umfasst, die unabhängig voneinander derart betätigt werden, dass folgendes gilt:

30 - von der Übernahmestellung bis zu einer ersten Zwischenstellung wird der bereits festgehaltene Bogenstapel durch das wenigstens eine zweite Festhalteelement (6) und ein neu aufgenommener Bogen nur durch das wenigstens eine erste Festhalteelement (5) gehalten;

35 - von der ersten Zwischenstellung bis zu einer zweiten Zwischenstellung wird der Bogenstapel einschliesslich des neu aufgenommenen Bogens durch das wenigstens eine erste Festhalteelement (5) und durch das wenigstens eine zweite Festhaltelement (6) gehalten;

40 - von der zweiten Zwischenstellung bis zu der Übernahmestellung wird der Bogenstapel einschliesslich des neu aufgenommene Bogens nur durch das wenigstens eine zweite Festhaltelement (6) gehalten, während das wenigstens eine erste Festhalteelement (5) zur Aufnahme und zum Festhalten eines weiteren Bogens bereit ist.

45 **14.** Verwendung einer Sammelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8 zum Sammeln von sequentiell bedruckten und zugeführten Bögen.

46 **15.** Verwendung einer Sammelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1-8 zur Herstellung eines Druckerzeugnisses, insbesondere einer Zeitung, mittels einer Digitaldruckmaschine.

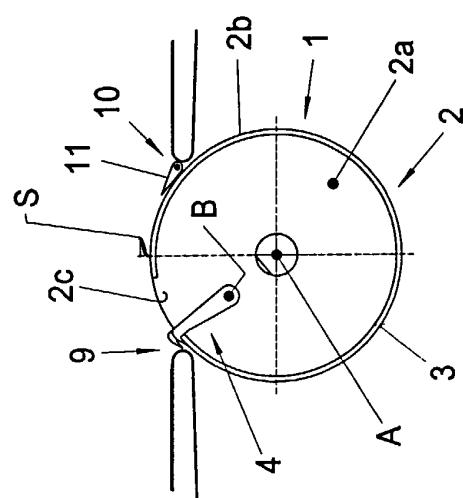


Fig. 1b

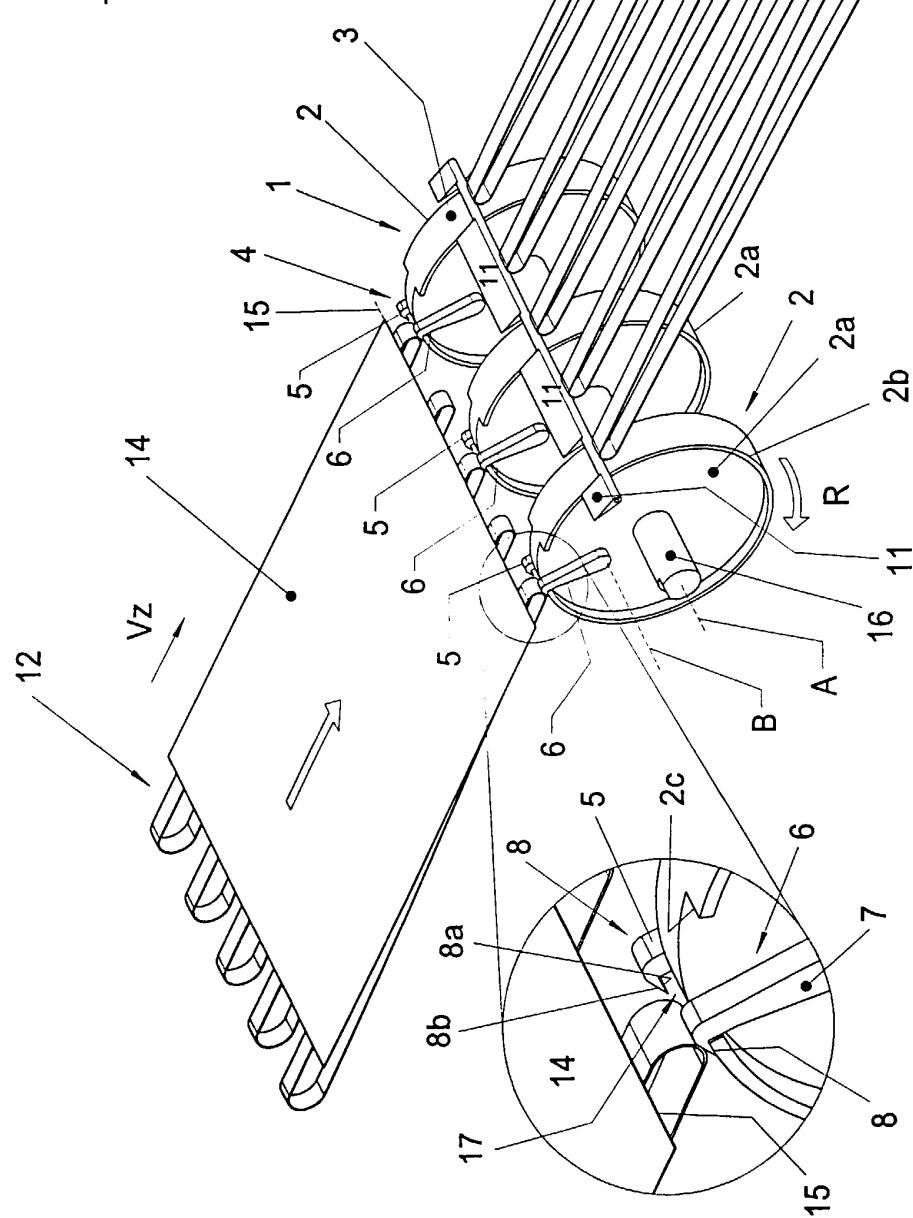


Fig. 1a

Fig. 1c

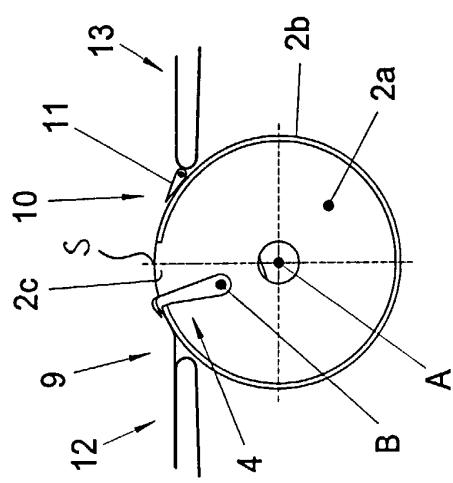


Fig. 2c

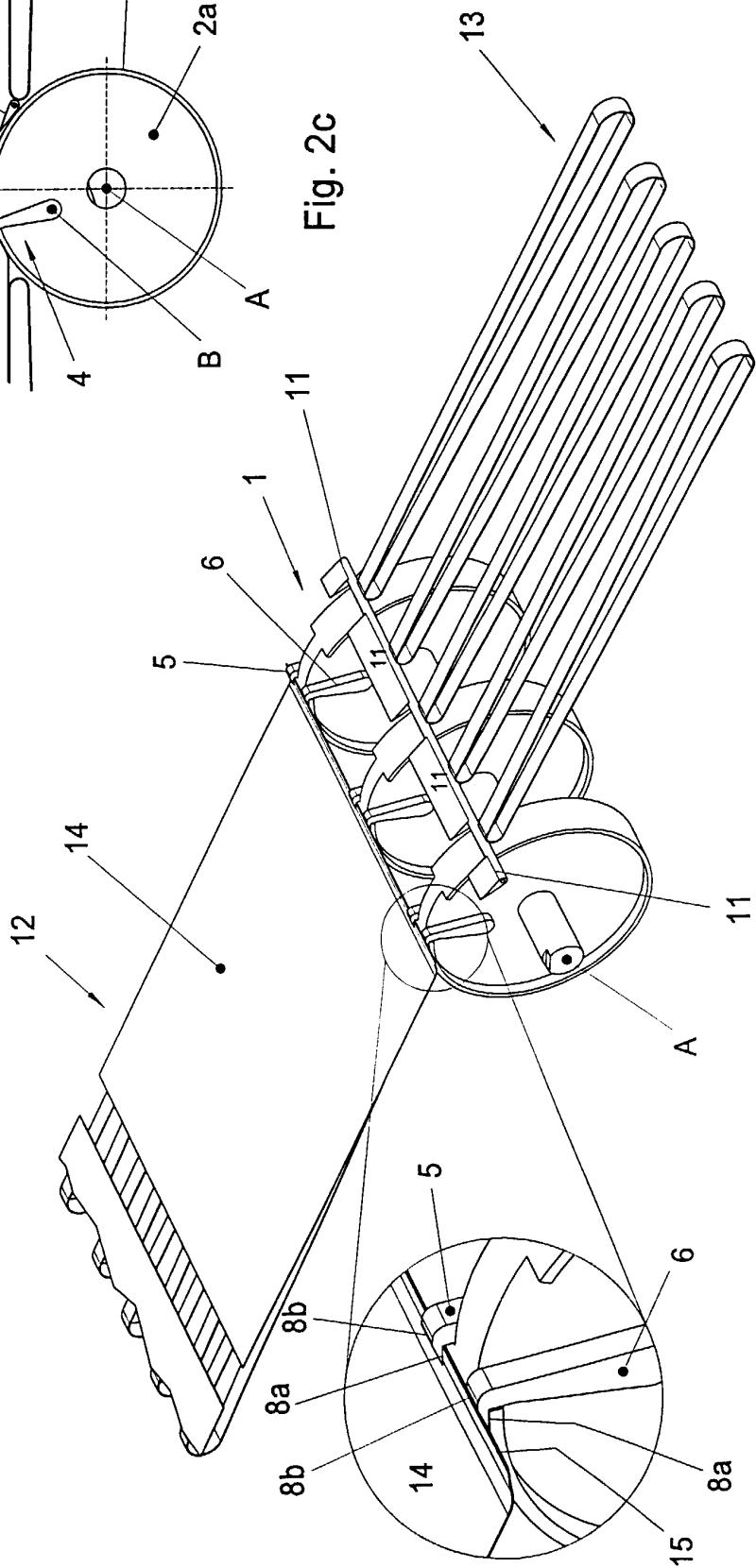


Fig. 2a

Fig. 2b

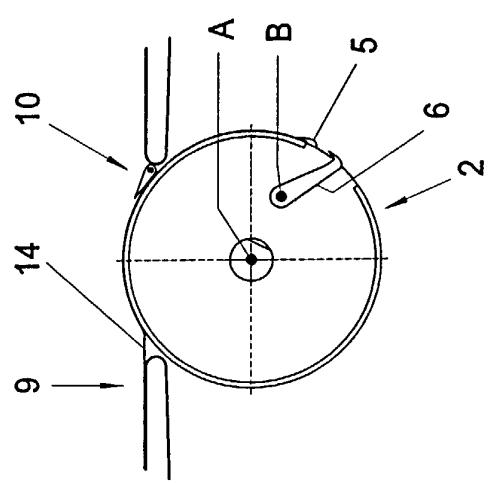


Fig. 3b

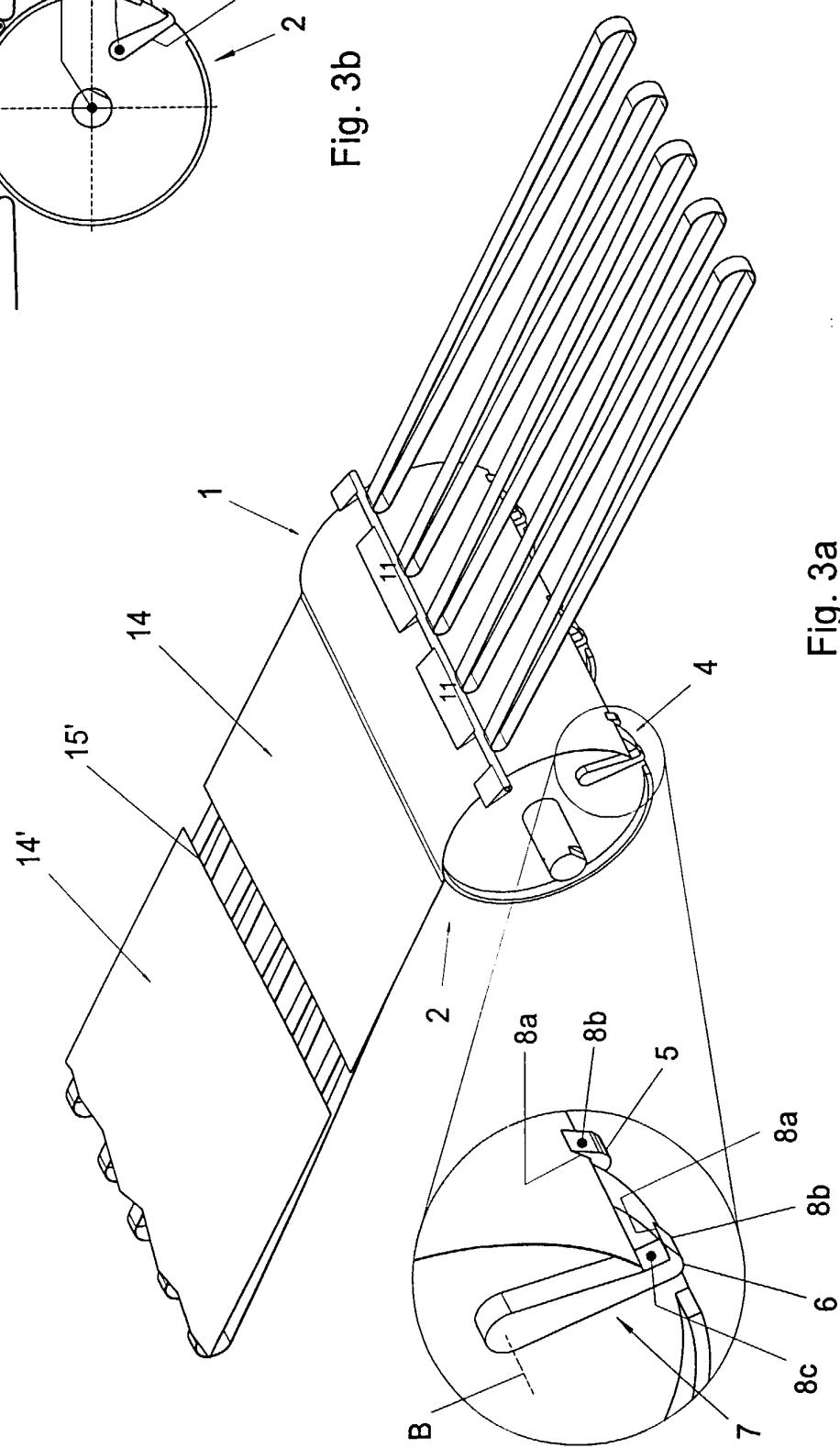


Fig. 3a

Fig. 3c

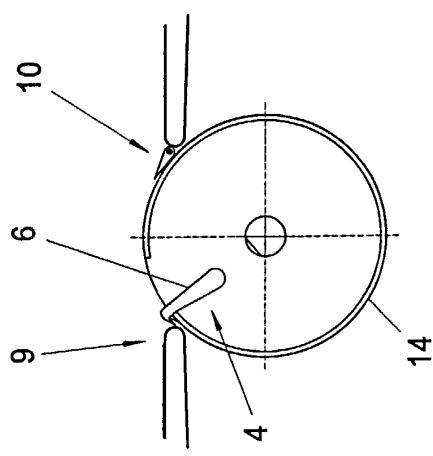


Fig. 4b

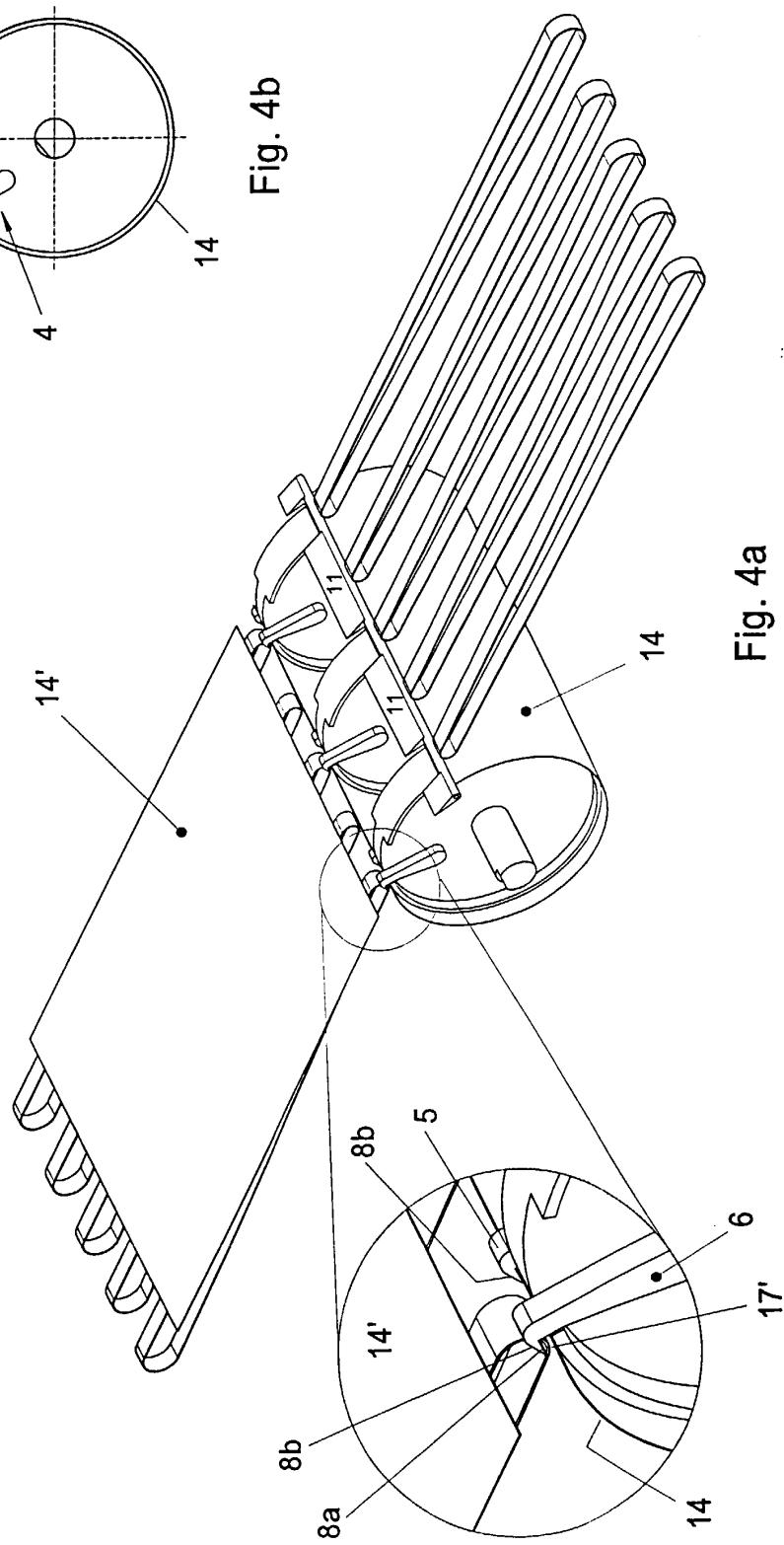


Fig. 4a

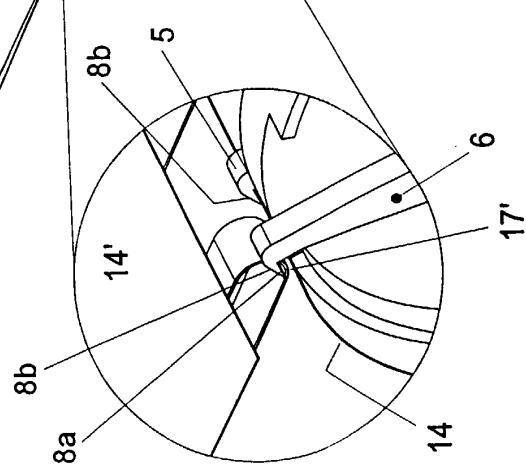
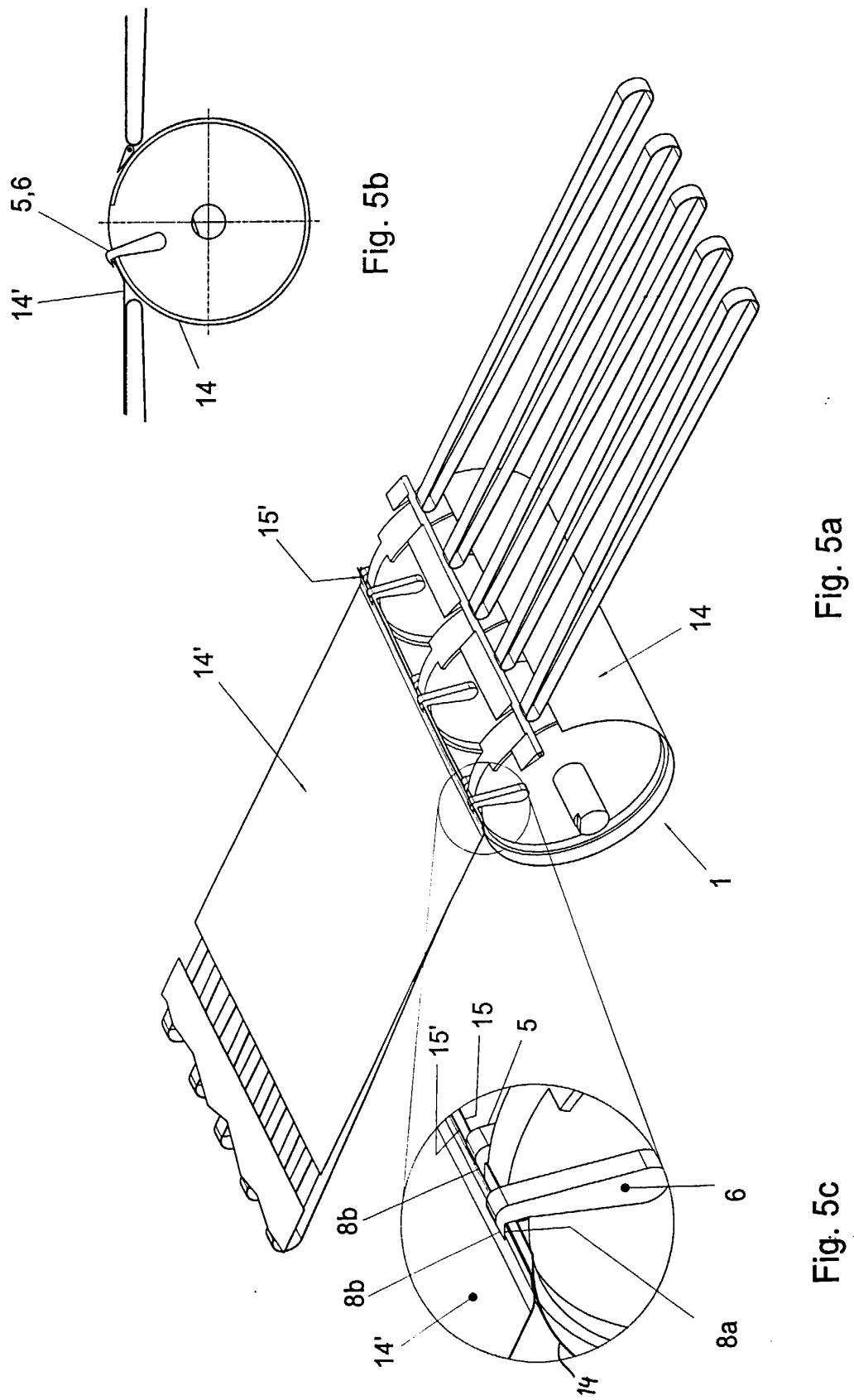


Fig. 4c



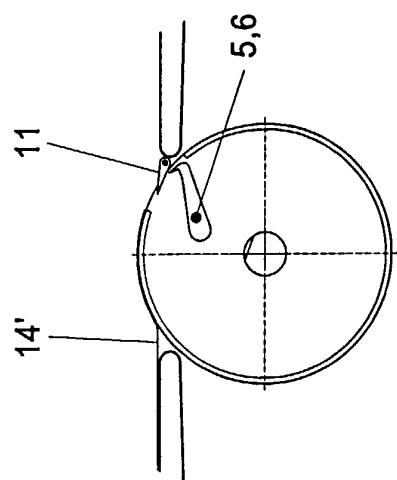


Fig. 6b

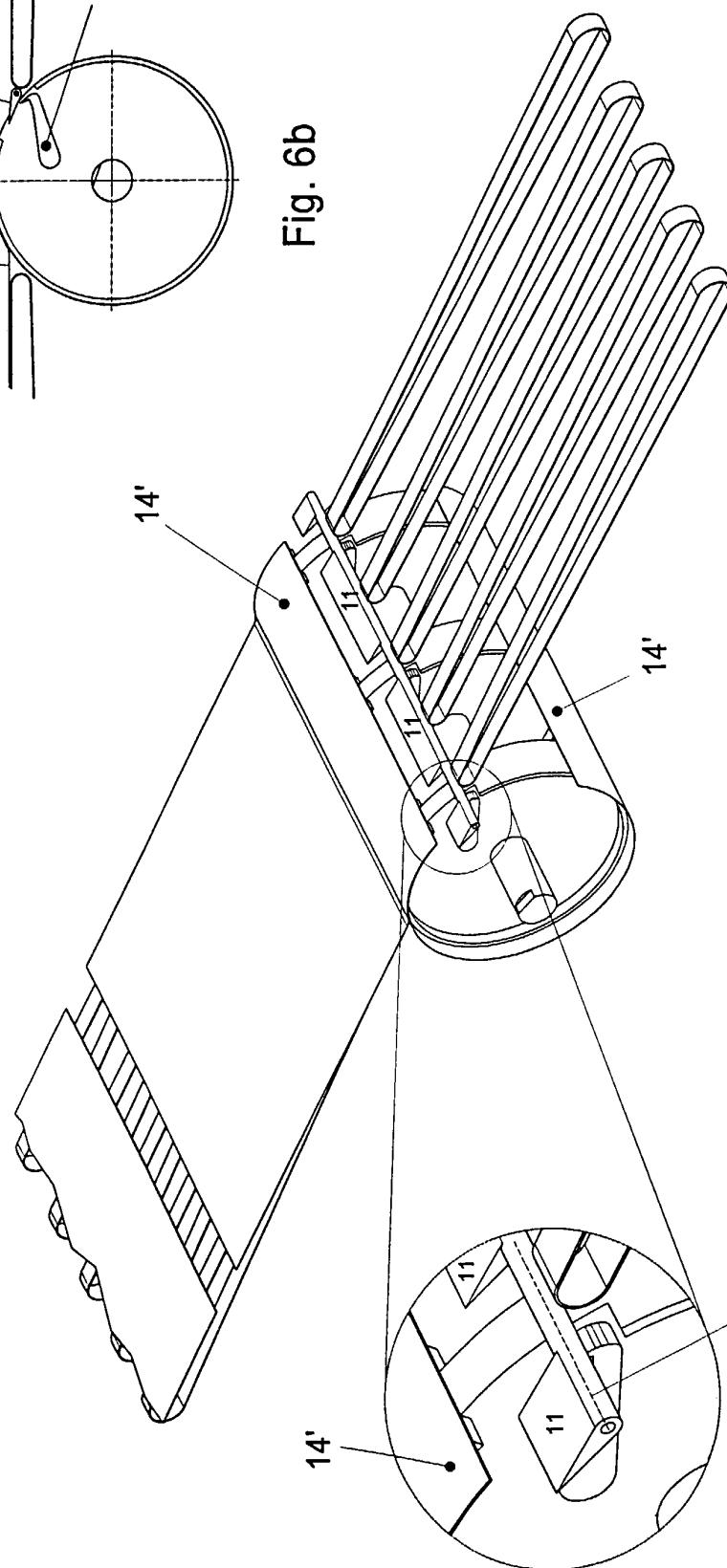


Fig. 6a

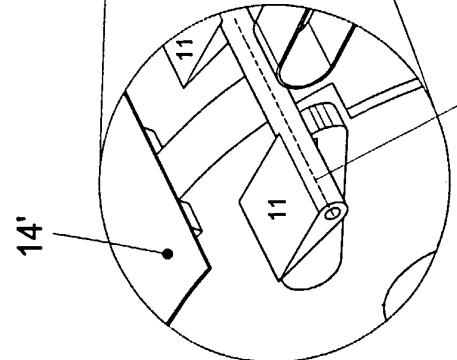


Fig. 6c

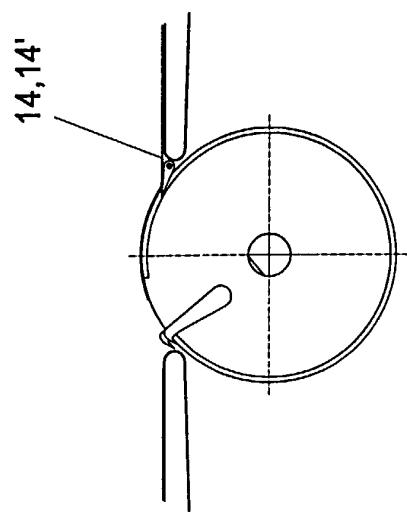


Fig. 7b

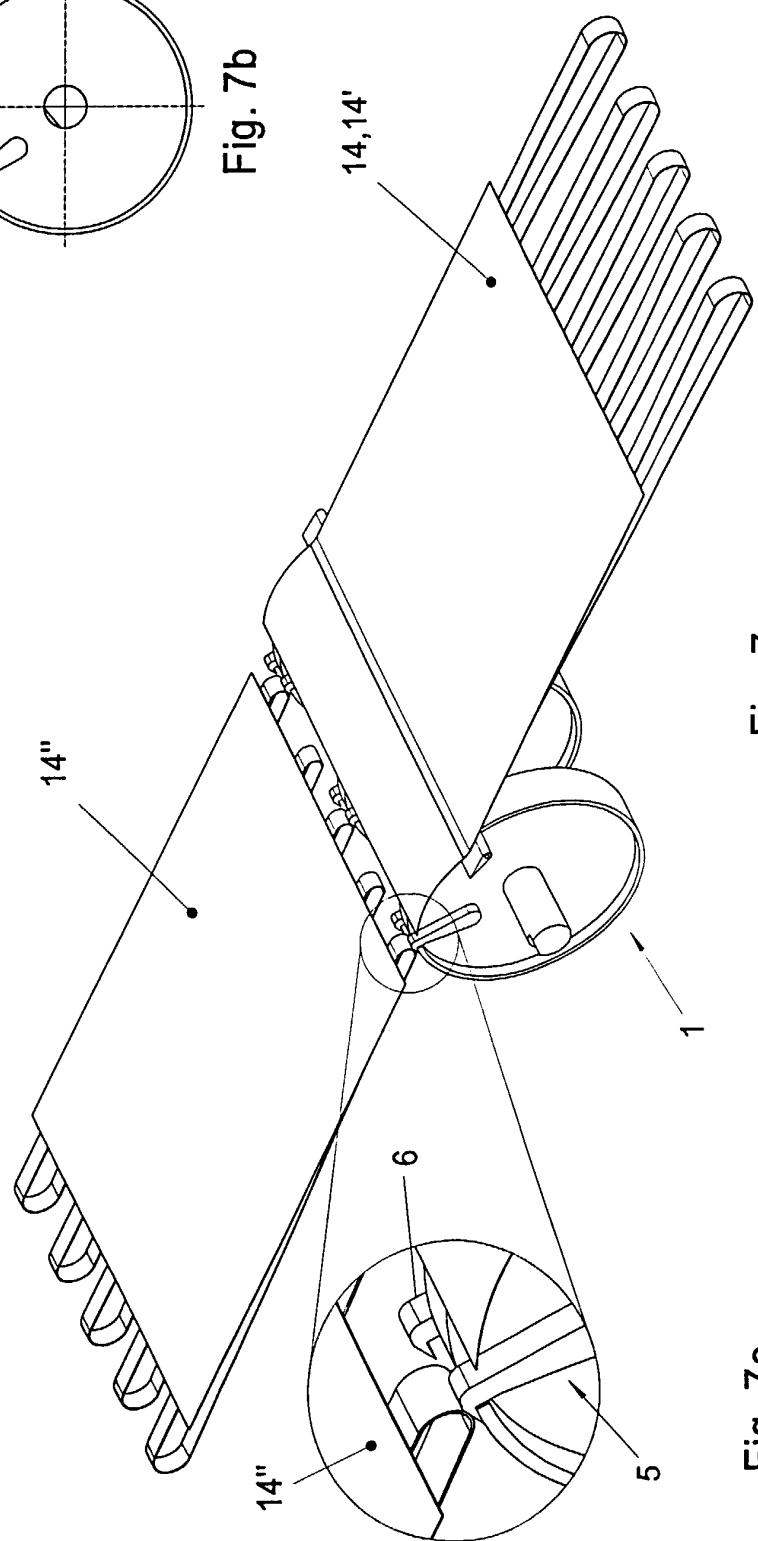


Fig. 7a

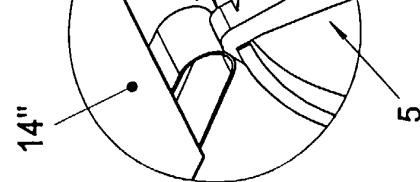


Fig. 7c



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 9143

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|----------------------------|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betreff Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| X | US 2002/074716 A1 (LYGA THOMAS M ET AL) 20. Juni 2002 (2002-06-20) * das ganze Dokument * --- | 1-15 | B65H29/51 |
| X | DE 763 627 C (GOEBEL A G) 5. Oktober 1950 (1950-10-05) * Seite 4, Zeile 63 - Zeile 83; Abbildung 1 * --- | 1,2,4-7, 9,10, 13-15 | |
| X | DE 620 892 C (WILHELM DREHSEN) 7. November 1935 (1935-11-07) * das ganze Dokument * --- | 1,2,4,7, 9,10, 13-15 | |
| X | GB 09903 A A.D. 1911 (HOE & CO.) 2. November 1911 (1911-11-02) * Seite 2, Zeile 20 - Seite 3, Zeile 27; Abbildungen 2,3 * --- | 1,2,4,7, 9,10, 13-15 | |
| X | US 3 921 968 A (KREITER HEINZ ET AL) 25. November 1975 (1975-11-25) * Spalte 1, Zeile 10 - Zeile 38 * --- | 1,2,9, 10,13-15 | B65H RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7) |
| A | US 1 643 481 A (ANTHONY ZIMNIEWICZ) 27. September 1927 (1927-09-27) ----- | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort | Abschlußdatum der Recherche | | Prüfer |
| DEN HAAG | 26. September 2003 | | Thibaut, E |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze | | |
| Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie | E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist | | |
| A : technologischer Hintergrund | D : in der Anmeldung angeführtes Dokument | | |
| O : nichtschriftliche Offenbarung | L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument | | |
| P : Zwischenliteratur | & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | |

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

EP 03 00 9143

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

26-09-2003

| Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|---|----|-------------------------------|--|--|-------------------------------|
| US 2002074716 | A1 | 20-06-2002 | KEINE | | |
| DE 763627 | C | 05-10-1950 | KEINE | | |
| DE 620892 | C | 07-11-1935 | KEINE | | |
| GB 191109903 | A | | KEINE | | |
| US 3921968 | A | 25-11-1975 | DE 2255043 A1 CH 562101 A5 GB 1405326 A IT 999088 B | 30-05-1974 30-05-1975 10-09-1975 20-02-1976 | |
| US 1643481 | A | 27-09-1927 | KEINE | | |