



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.01.2009 Patentblatt 2009/03**

(51) Int Cl.:  
**B65H 29/24<sup>(2006.01)</sup> B65H 39/10<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **08010440.9**

(22) Anmeldetag: **09.06.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(72) Erfinder: **Markgraf, Wilhelm**  
**78144 Tennenbronn (DE)**

(74) Vertreter: **Jackisch-Kohl, Anna-Katharina et al**  
**Patentanwälte**  
**Jackisch-Kohl & Kohl**  
**Stuttgarter Strasse 115**  
**70469 Stuttgart (DE)**

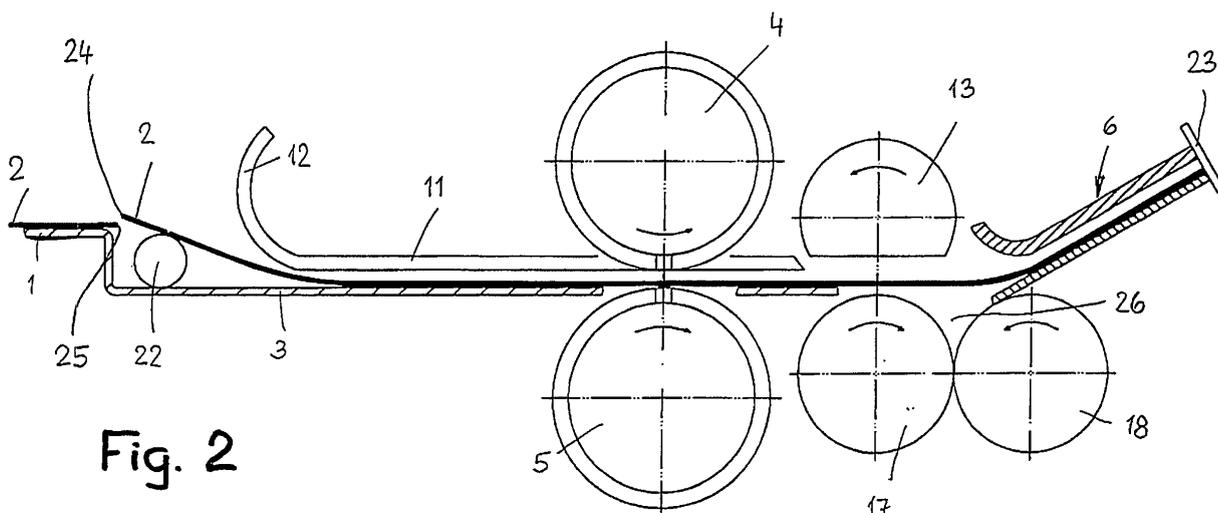
(30) Priorität: **18.06.2007 DE 102007029259**

(71) Anmelder: **Mathias Bäuerle GmbH**  
**D-78112 St Georgen (DE)**

(54) **Akkumulator zum Stapeln von Bögen aus Papier, Kunststoff, Karton und dergleichen**

(57) Der Akkumulator hat eine Zuführeinrichtung (1) für die Bögen (2) und eine Ablage (3) zur Bildung des Stapels, einen Anschlag (23) für die Bögen (2) des Stapels und eine Transportrolle (4, 5), mit der der einzelne Bogen (2) auf die Ablage (3) bzw. den jeweils gebildeten Stapelteil transportierbar ist. Um den Akkumulator so auszubilden, dass mit ihm in einfacher Weise ein Übereinander- sowie ein Unterstapeln der Bögen (2) möglich ist, ist die Ablage (3) gegenüber der Zuführeinrichtung (1) abgesenkt angeordnet. Im Bereich des Übergangs

von der Zuführeinrichtung (1) zur Ablage (3) ist ein Verstellelement (22) angeordnet. Es ist zwischen einer versenkten Ruhelage und einer Gebrauchslage verstellbar und hebt das in Transportrichtung rückwärtige Ende (12) des im Bereich der Ablage (3) befindlichen Bogens (2) bzw. Stapelteiles in die Gebrauchslage so an, dass der jeweils nachfolgende Bogen (2) unter das angehobene Ende (12) des vorigen Bogens (2) bzw. des Stapelteiles gelangt. Der Akkumulator eignet sich zum Stapeln von Bögen (2), wobei die Stapelreihenfolge geändert werden kann.



**Fig. 2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Akkumulator zum Stapeln von Bögen aus Papier, Kunststoff, Karton und dergleichen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Mit Akkumulatoren werden Bögen zu Stapeln zusammengefasst. Ein Beispiel sind Bankauszüge, die in einer bestimmten Reihenfolge gestapelt werden müssen. Der mit der Adresse versehene Bogen muss im Stapel an der obersten Stelle liegen, damit er beim nachfolgenden Einkuvertieren im Kuvertfenster sichtbar ist. Je nach der Reihenfolge, in der die für den Stapel vorgesehenen Bögen zugeführt werden, müssen die Bögen aufeinandergestapelt oder unterstapelt werden.

**[0003]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den gattungsgemäßen Akkumulator so auszubilden, dass mit ihm in einfacher Weise problemlos ein Übereinander- sowie ein Unterstapeln der Bögen möglich ist.

**[0004]** Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen Akkumulator erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

**[0005]** Beim erfindungsgemäßen Akkumulator werden die zu stapelnden Bögen über die Zuführeinrichtung der vertieft angeordneten Ablage zugeordnet, auf der die Stapelung erfolgt. Der zuerst zugeführte Bogen bildet im Stapel den untersten Bogen. Werden die Bögen so zugeführt, dass der zuletzt zugeführte Bogen an der Oberseite des Stapels liegen muss, wird das Verstellelement aus der Ruhelage in die Gebrauchslage verstellt. Da sich das Verstellelement am Übergang von der Zuführeinrichtung zur abgesenkt angeordneten Ablage befindet, wird durch das Verstellelement die Zuführeinrichtung verlängert. Diese Verlängerung der Zuführeinrichtung wird dazu ausgenutzt, die zugeführten Bögen untereinander zu stapeln. Dies ist dadurch möglich, dass das in Zuführrichtung rückwärtige Ende des Bogens oder des bereits gebildeten Stapelteiles durch das Verstellelement so weit angehoben wird, dass der nachfolgende Bogen unter das angehobene Bogenende gelangen kann.

**[0006]** Vorteilhaft ist der Akkumulator mit einer Tasche versehen, mit der der aus den Bögen gebildete Stapel gefalzt werden kann. In diesem Falle werden die Bögen so weit in der Ablage transportiert, bis sie am Anschlag der Tasche anliegen. Auf diese Weise werden sämtliche Bögen im Stapel genau positioniert. Sobald der Stapel auf der Ablage gebildet ist, erfolgt mit einer der Tasche nachgeschalteten Falzeinrichtung der Falzvorgang.

**[0007]** Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

**[0008]** Die Erfindung wird anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 im Schnitt und in schematischer Darstellung einen erfindungsgemäßen Akkumulator in einer ersten Stellung zum Stapeln von Bögen,

Fig. 2 den erfindungsgemäßen Akkumulator in einer zweiten Stellung zum Stapeln der Bögen.

**[0009]** Mit dem Akkumulator werden Bögen gestapelt, wobei die Stapelreihenfolge geändert werden kann. Der Akkumulator hat eine Auflage 1, auf der die zu stapelnden Bögen 2 in bekannter Weise zugeführt werden. Zum Transport der Bögen 2 auf der Ablage 1 sind vorzugsweise Riemen oder Bänder vorgesehen. Die Bögen 2 fallen von der Auflage 1 auf eine Ablage 3, auf der sie mit Transportrollen 4, 5 in Richtung auf eine Tasche 6 transportiert werden.

**[0010]** Die Transportrollen 4, 5 sind vorteilhaft Saugrollen, die um zueinander parallele horizontale Achsen 7, 8 gegensinnig zueinander drehbar sind. Die Saugrollen 4, 5 weisen in der Mantelfläche Saugöffnungen 9, 10 auf, über die die auf der Ablage 3 zu stapelnden Bögen 2 durch Anwendung von Unterdruck transportiert werden. Die Ablage 3 ist im Bereich der unteren Saugrollen 5 unterbrochen, so dass auf die Bögen 2 die Saugkraft der unteren Rollen 5 wirken kann.

**[0011]** Der Ablage 3 liegt mit Abstand wenigstens eine Führungsplatte 11 gegenüber, deren der Auflage 1 zugewandtes Ende 12 aufwärts gekrümmt ist und mit Abstand der Auflage 1 gegenüber liegt. Die Ablage 3 und die Führungsplatte 11 bilden einen Führungskanal 27 für die Bögen 2. Das freie Ende 12 der Führungsplatte 11 erstreckt sich, in Transportrichtung der Bögen 2 gesehen, über die Auflage 1 hinaus. Da sie, bezogen auf die Zuführrichtung der Bögen 2 auf der Auflage 1, konvex gekrümmt verläuft, werden die Bögen beim Übergang von der Auflage 1 auf die Ablage 3 zuverlässig unter die Führungsplatte 11 in den Führungskanal 27 geleitet. Die Führungsplatte 11 ist im Bereich der oberen Transportrollen 5 unterbrochen, so dass die Bögen 2 zuverlässig erfasst werden können.

**[0012]** Den beiden Transportrollen 4, 5 nachgeschaltet ist wenigstens eine obere Transportrolle 13, die um eine parallel zur Achse 7 liegende Achse 14 drehbar angetrieben wird. Der Mantel der Transportrolle 13 ist mit einem ebenen Wandabschnitt 15 versehen. In der in Fig. 1 dargestellten Ausgangslage ist die Transportrolle 13 so positioniert, dass dieser ebene Wandabschnitt 15 parallel zur Oberseite des aus den Bögen 2 gebildeten Stapels auf der Ablage 3 liegt. Die Transportrolle 13 liegt im Bereich zwischen dem Ende der Führungsplatte 11 und der Tasche 6, deren obere Begrenzungswand 16 aufgeweitet ist. Dadurch ist gewährleistet, dass die Bögen 2 zuverlässig in die Tasche 6 eingeführt werden können.

**[0013]** Im Bereich unterhalb des Stapels befinden sich weitere, gegensinnig zueinander antreibbare Rollen 17, 18, die einander berühren und um zueinander parallele horizontale Achsen 19, 20 drehbar sind. Die Drehachse 19 der Rolle 17 liegt mit der Drehachse 14 der Transportrolle 13 in einer gemeinsamen Vertikalebene. Die Drehachse 20 der Rolle 18 liegt im Bereich unterhalb der Tasche 6, deren untere Wandung 21 tangential an den Mantel der Rolle 18 herangeführt ist.

**[0014]** Wie sich aus Fig. 2 ergibt, befindet sich im Bereich zwischen der Auflage 1 und dem freien Ende 12 der Führungsplatte 11 wenigstens ein Verstellelement 22, das aus einer versenkten Ruhestellung in die in Fig. 2 dargestellte Gebrauchsstellung in Höhenrichtung ver-  
stellt werden kann. Das Verstellelement 22 kann eine Rolle, eine Kugel und dergleichen sein. Vorteilhaft sind quer zur Zeichenebene mehrere Rollen, Kugeln und dergleichen als Verstellelemente 22 vorgesehen. Sie sind in wenigstens einem (nicht dargestellten) Träger gelagert, der entweder in vertikaler Richtung verstellbar oder in Höhenrichtung verschwenkbar gelagert ist. Das Verstellelement 22 ist so angeordnet, dass der in die Tasche 6 eingeführte und mit seinem in Transportrichtung vorderen Rand an einem Anschlag 23 der Tasche 6 anliegende Bogen 2 mit seinem rückwärtigen Ende auf dem Verstellelement 22 aufliegt. Es hat eine solche Höhe, dass der rückwärtige Rand 24 des in die Tasche 6 eingreifenden Bodens 2 im Bereich oberhalb der Zuführebene des nächstfolgenden Bogens 2 liegt. Dies hat zur Folge, dass der in Fig. 2 noch auf der Auflage 1 befindliche Bogen 2 mit seinem vorderen Rand 25 unter das rückwärtige Ende des in die Tasche 6 eingreifenden Bogens 2 gelangt. Auf diese Weise werden die von der Auflage 1 kommenden Bögen nacheinander unter den auf der Ablage 3 befindlichen Stapelteil geschoben.

**[0015]** Ist das Verstellelement 22 in die Ruhelage nach unten verstellt (Fig. 1), gelangen die jeweils nachfolgenden Bögen 2 auf die bereits auf der Ablage 3 liegenden Bögen 2. Auf diese Weise ist beispielsweise eine Sortierung A bis Z möglich. Soll die Sortierung im Stapel hingegen von Z nach A erfolgen, dann wird das Verstellelement 22 in die Gebrauchsstellung gemäß Fig. 2 angehoben. Dadurch werden die jeweils folgenden Bögen 2 stets unter den jeweils in der Ablage 3 befindlichen Bogen 2 gefördert, so dass der zuletzt zugeführte Bogen 2 im Stapel auf der Ablage 3 aufliegt. Bei der Einstellung des Akkumulators gemäß Fig. 1 befindet sich der zuletzt zugeführte Bogen 2 dementsprechend auf der Oberseite des in der Ablage 3 gebildeten Stapels.

**[0016]** Die Bögen 2 werden nach ihrer Vereinzelnung in einem vorgeschalteten (nicht dargestellten) Feeder über die Auflage 1 zugeführt. Die in der Auflage 1 vorgesehene Transporteinrichtung fördert die Bögen 2 so lange, bis sie in den Bereich der Transportrollen 4 oder 5 gelangen. Dann wird der Transport des Bogens 2 von dieser Transportrolle übernommen. Befindet sich das Verstellelement 22 in der versenkten Ruhelage (Fig. 1), dann übernehmen die oberen Transportrollen 4 den Transport der Bögen 2 in die Tasche 6. Die Bögen 2 werden in kurzem Abstand nacheinander zugeführt und auf der Ablage 3 aufeinandergestapelt. Die in kurzem Abstand nacheinander zugeführten Bögen 2 werden auf der Ablage 3 so weit durch die obere Transportrolle 4 transportiert, bis sie mit ihrem vorderen Rand 25 am Anschlag 23 der Tasche 6 anliegen. Die Transportrolle 13 nimmt ihre in Fig. 1 dargestellte Ausgangslage ein, in welcher der ebene Mantelabschnitt 15 parallel zur Ober-

seite des auf der Ablage 3 gebildeten Stapels liegt. Sobald der Stapel auf der Ablage 3 gebildet worden ist, wird die Transportrolle 13 entgegen dem Uhrzeigersinn drehbar angetrieben. Dies hat zur Folge, dass der Stapel weiter in Richtung auf die Tasche 6 belastet wird. Da die im Stapel liegenden Bögen 2 jedoch am Anschlag 23 anliegen, wird der Stapel im Bereich zwischen der Tasche 6 und der Transportrolle 13 V-förmig nach unten ausgebaucht. Dieser ausgebauchte Abschnitt gelangt dadurch in den Spalt 26 zwischen den gegensinnig angetriebenen Transportwalzen 17 und 18. Sie sind so angetrieben, dass der durchgebogene V-förmige Abschnitt des Stapels erfasst und zwischen den Rollen 17, 18 nach unten gezogen wird. Auf diese Weise wird der Stapel gefaltet.

**[0017]** Während der Zuführung der Bögen 2 bei abgesehenem Verstellelement 22 wird die untere Transportrolle 5 nicht angetrieben.

**[0018]** Soll die Stapelfolge von A bis Z nach Z bis A geändert werden, wird das Verstellelement 22 aus der Ruhelage in die Gebrauchsstellung gemäß Fig. 2 angehoben, so dass die einzelnen Bögen nicht übereinander, sondern untereinander gestapelt werden. In diesem Falle übernimmt die untere Transportrolle 5 den Transport des jeweils unteren Bogens 2. Die obere Transportrolle 4 kann in diesem Falle stillgesetzt werden. Die Bögen 2 werden wiederum so weit in die Tasche 6 gefördert, bis sie mit ihrem vorderen Rand 25 am Anschlag 23 der Tasche 6 anliegen. Sobald der Stapel auf der Ablage 3 gebildet worden ist, wird die Transportrolle 13 entgegen dem Uhrzeigersinn drehbar angetrieben, wodurch wiederum der Stapel im Bereich zwischen der Transportrolle 13 und der Tasche 6 V-förmig nach unten ausgebaucht und von den gegensinnig drehenden Rollen 17 und 18 erfasst wird. Diese beiden Rollen 17, 18 sind so angetrieben, dass der V-förmig gebogene Teil des Stapels im Walzenspalt 26 nach unten gezogen wird, so dass der Stapel beim Durchtritt zwischen den beiden Rollen 17, 18 gefaltet wird.

**[0019]** Das Verstellelement 22 ist vorteilhaft frei drehbar, so dass die Bögen 2 einwandfrei untereinander auf der Ablage 3 gestapelt werden können.

**[0020]** Damit unterschiedlich lange Bögen in der beschriebenen Weise durch Über- oder Unterstapeln gefaltet werden können, ist es vorteilhaft, wenn der Abstand zwischen dem Verstellelement 22 und der Tasche 6 eingestellt werden kann.

**[0021]** Das Verstellelement 22 bildet eine Verlängerung der Auflage 1, mit der das in Transportrichtung rückwärtige Ende des Bogens 2 im Bereich der Ablage 3 so weit angehoben wird, dass der von der Auflage 1 nachfolgende Bogen 2 unter das hochgebogene Ende des auf der Ablage 3 befindlichen Bogens gelangt. In Verbindung mit den Transportrollen 4, 5 ist ein sehr einfaches Umschalten zwischen einem Über- und einem Unterstapeln möglich. Werden die Bögen 2 auf der Ablage 3 aufeinandergestapelt, dann wird der jeweils oberste Bogen 2 des Stapels mittels der oberen Transportrolle 4 transportiert. Beim Unterstapeln wird der jeweils unterste Bo-

gen 2 durch die untere Transportrolle 5 erfasst und zur Tasche 6 transportiert. Da die Transportrollen 4, 5 vorteilhaft Saugrollen sind, kann der jeweils oberste bzw. unterste Bogen 2 zuverlässig transportiert werden, ohne dass die restlichen, schon aufeinanderliegenden Bögen im Stapel ebenfalls transportiert werden. Dadurch ist gewährleistet, dass die Bögen 2 im Stapel zuverlässig gleichmäßig aufeinandergesetzt werden können.

#### Patentansprüche

1. Akkumulator zum Stapeln von Bögen aus Papier, Kunststoff, Karton und dergleichen, mit einer Zuführeinrichtung für die Bögen, mit wenigstens einer Ablage zur Bildung des Stapels, wenigstens einem Anschlag für die Bögen des Stapels und mit wenigstens einer Transportrolle, mit der der einzelne Bogen auf die Ablage bzw. auf den jeweils gebildeten Stapelteil transportierbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablage (3) gegenüber der Zuführeinrichtung (1) abgesenkt angeordnet ist und dass im Bereich des Übergangs von der Zuführeinrichtung (1) zur Ablage (3) wenigstens ein Verstellelement (22) angeordnet ist, das zwischen einer versenkten Ruhelage und einer Gebrauchslage verstellbar ist und das das in Transportrichtung rückwärtige Ende des im Bereich der Ablage (3) befindlichen Bogens (2) bzw. Stapelteils in der Gebrauchslage so anhebt, dass der jeweils nachfolgende Bogen (2) unter das angehobene Ende des vorigen Bogens bzw. des Stapelteils gelangt.
2. Akkumulator nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellelement (22) frei drehbar ist.
3. Akkumulator nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellelement (22) eine Rolle ist, deren Achse parallel zur Ablageseite des Stapels liegt.
4. Akkumulator nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellelement (22) eine Kugel ist.
5. Akkumulator nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Verstellelement (22) zwischen der Zuführeinrichtung (1) und wenigstens einem Führungselement (11) angeordnet ist, das der Ablage (3) mit Abstand gegenüberliegt.
6. Akkumulator nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (11) zusammen mit der Ablage (3) einen Führungskanal (27) bildet.
7. Akkumulator nach Anspruch 5 oder 6,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das Führungselement (11) für den Durchtritt der Transportrolle (4) unterbrochen ist.
8. Akkumulator nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Ablage (3) für den Durchtritt wenigstens einer weiteren Transportrolle (5) unterbrochen ist.
9. Akkumulator nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Transportrolle (4, 5) eine Saugrolle ist.
10. Akkumulator nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Transportrolle (4, 5) wenigstens eine Tasche (6) nachgeschaltet ist.
11. Akkumulator nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** der Tasche (6) wenigstens eine Falzeinrichtung (13, 17, 18) nachgeschaltet ist.
12. Akkumulator nach Anspruch 11,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Falzeinrichtung (13, 17, 18) wenigstens zwei gegeneinander drehbar angetriebene Rollen (17, 18) aufweist, die einander berühren.
13. Akkumulator nach einem der Ansprüche 1 bis 12,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Bögen (2) bei in Ruhelage befindlichem Verstellelement (22) in der einen Stapelfolge und bei in Gebrauchslage befindlichem Verstellelement (22) in umgekehrter Stapelfolge auf der Ablage (3) abgelegt werden.
14. Akkumulator nach einem der Ansprüche 5 bis 13,  
**dadurch gekennzeichnet, dass** das der Führungseinrichtung (1) zugewandte Ende des Führungselementes (11) entgegen Zuführrichtung aufwärts gekrümmt ist.

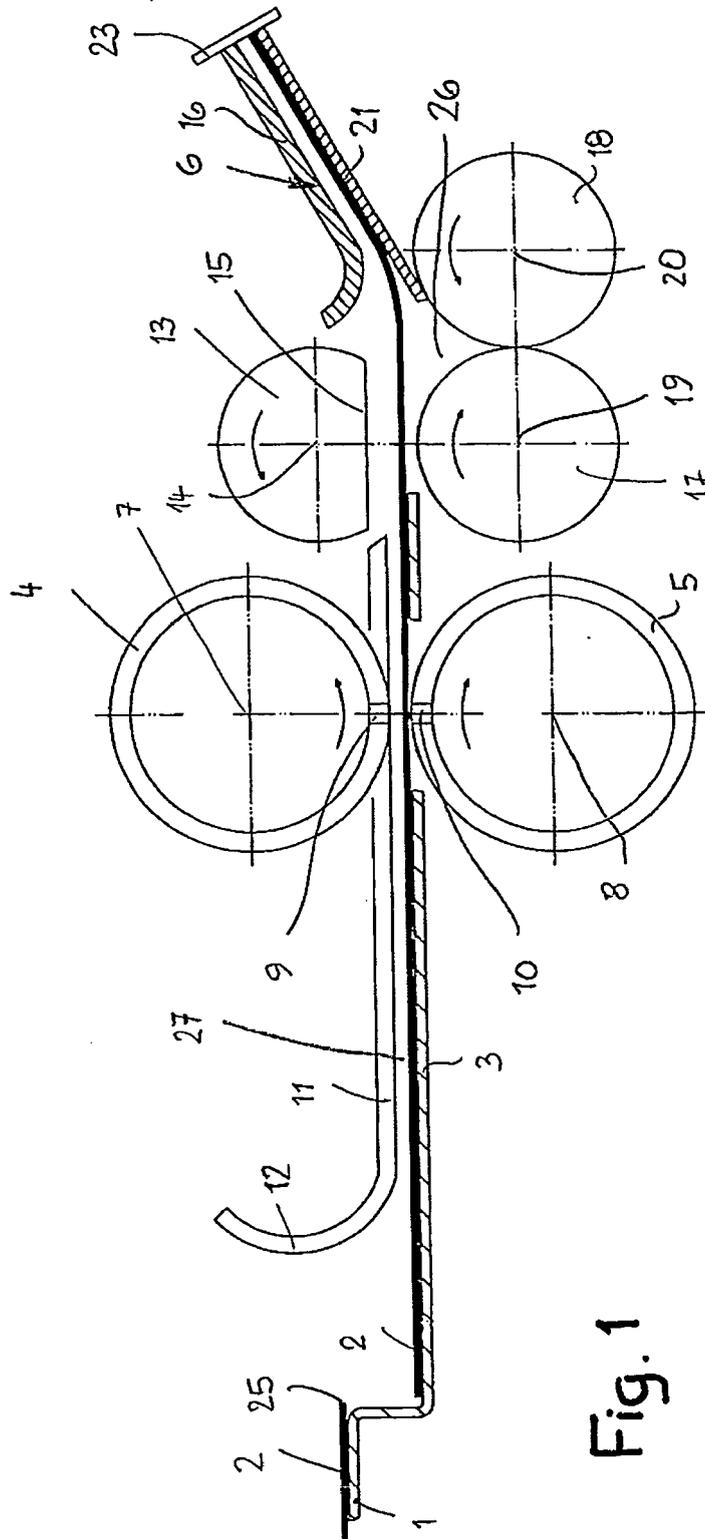


Fig. 1

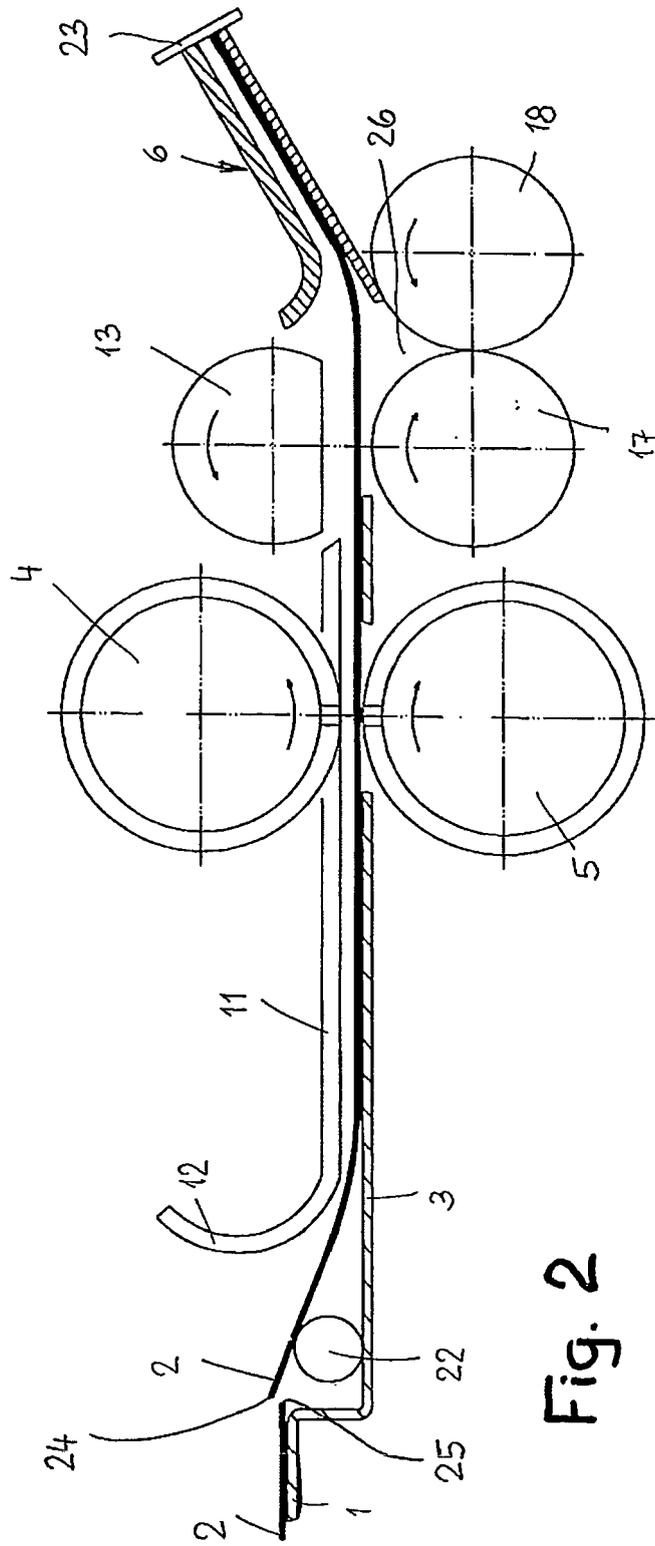


Fig. 2