



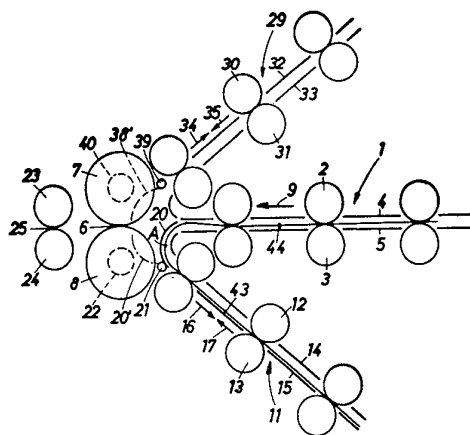
**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

<p>⑰ Gesuchsnummer: 7163/82</p> <p>⑳ Anmeldungsdatum: 09.12.1982</p> <p>㉔ Patent erteilt: 31.12.1986</p> <p>④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 31.12.1986</p>	<p>⑦③ Inhaber: Autelca AG, Gümliigen</p> <p>⑦② Erfinder: Lindenmüller, Johann, Fürstenfeldbruck b. München (DE)</p> <p>⑦④ Vertreter: Hartmut Keller Dr. René Keller, Patentanwälte, Bern</p>
---	--

⑤④ Falzmaschine.

⑤⑦ Der gerade Förderweg einer ersten Falzgutfördevorrichtung (1), der auf den Walzenspalt (6) eines Falzwalzenpaares (7, 8) gerichtet ist, und der Förderweg einer zweiten Falzgutfördevorrichtung (11), deren Förderrichtung (16, 17) umkehrbar ist, konvergieren in einem spitzen Winkel zum Falzwalzenspalt (6). Eine Umlenkführung lenkt in ihrer Wirkungsstellung (20) den in Förderrichtung (9) der ersten Fördervorrichtung (1) vorangehenden Teil (43) des Falzgutes (43, 44) von deren (1) Förderwegende zum Förderweg der zweiten Fördervorrichtung (11), woraufhin beide Fördervorrichtungen (1 und 11) je einen Teil des Falzgutes (43, 44) weiter fördern, bis die zu falzende Stelle (A) eine bestimmte Lage an der Umlenkführung (20) erreicht. Daraufhin wird in einer Ruhestellung (20') der Umlenkführung, in der diese den Raum zwischen dem Falzwalzenpaar (7, 8) und den Förderwegen freigibt, das Falzgut (43, 44) mit der vorher an der Umlenkführung (20) gebogenen Stelle voran dem Falzwalzenpaar (7, 8) zugeführt, indem die Förderrichtung (9) der ersten Fördervorrichtung (1) beibehalten und die zweite Fördervorrichtung (11) in der zu ihrer vorherigen Förderrichtung (16) entgegengesetzten Richtung (17) angetrieben wird.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Falzmaschine, dadurch gekennzeichnet, dass eine erste Falz-  
 gutfördevorrichtung (1) mit einem geraden, auf den Walzenspalt (6)  
 eines Falzwalzenpaares (7, 8) gerichteten Förderweg und eine zweite  
 Falz- 5 gutfördevorrichtung (11) gleicher Fördergeschwindigkeit, aber  
 umkehrbarer Förderrichtung (16, 17) in einem spitzen Winkel zum  
 Falzwalzenspalt (6) hin konvergierend angeordnet sind; dass den  
 beiden Falz- gutfördevorrichtungen (1, 11) eine im Scheitelbereich  
 des spitzen Winkels angeordnete Umlenkführung (20) zugeordnet  
 ist, die in eine Wirkungsstellung, in der sie das Gut vom Förderweg-  
 ende der ersten Fördervorrichtung (1) zum Förderweg der zweiten  
 Fördervorrichtung (11) umlenkt, und in eine wirkungslose Ruhestel-  
 lung (20'), in der sie den Raum zwischen dem Falzwalzenpaar (7, 8)  
 und den Förderwegen freigibt, bewegbar ist; und dass der Antrieb  
 der Fördervorrichtungen (1, 11) und einer Bewegungsvorrichtung  
 für die Umlenkführung (20) so gesteuert ist, dass in Wirkungsstel-  
 lung der Umlenkführung (20) das Gut (43, 44) in der ersten (1) und  
 in die zweite Fördervorrichtung (11) gefördert wird, bis die zu fal-  
 zende Stelle (A) des Gutes (43, 44) eine vorbestimmte Stelle der Umlenk- 20  
 führung (20) erreicht, dann die Umlenkführung (20) in ihre Ru-  
 hestellung (20') bewegt und die erste Fördervorrichtung (1) in ihrer  
 Förderrichtung (9) und gleichzeitig die zweite Fördervorrichtung  
 (11) in der zu ihrer vorherigen Förderrichtung (16) entgegengesetz-  
 ten Richtung (17) angetrieben wird, um das Gut (43, 44) mit der  
 vorher an der Umlenkführung (20) gebogenen Stelle (A) voran dem  
 Falzwalzenspalt (6) zuzuführen.

2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass  
 eine der zweiten Fördervorrichtung (11) entsprechende dritte För-  
 dervorrichtung (29) vorzugsweise mit ihrem Förderweg symmetrisch  
 zum Förderweg der zweiten (11) in bezug auf den der ersten Förder-  
 vorrichtung (1) angeordnet ist, dass der ersten (1) und der dritten  
 Fördervorrichtung (29) eine der Umlenkführung (20) entsprechende  
 zweite Umlenkführung (38) zugeordnet ist, und dass wahlweise die  
 dritte Fördervorrichtung (29) anstelle der zweiten (11) und die  
 zweite Umlenkführung (38) anstelle der ersten (20) antreibbar bzw.  
 bewegbar ist.

3. Maschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,  
 dass die bzw. jede Umlenkführung (20, 38) durch mehrere, gemein-  
 sam schwenkbare Führungsbügel gebildet ist, die in Ruhestellung  
 der Umlenkführung je in eine Umfangsnut (22, 40) einer der Falz-  
 walzen (7, 8) hineinragen, die ein Vorfalzwälzenpaar bilden, auf das  
 ein Nachfalzwälzenpaar (23, 24) folgt, dessen Rollen eine ununter-  
 brochene Mantelfläche haben, und dass der Walzenspalt (6) des  
 Vorfalzwälzenpaares (7, 8) und der Walzenspalt (25) des Nachfalz-  
 wälzenpaares (23, 24) in der Ebene des Förderwegs der ersten För-  
 dervorrichtung (1) liegen.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Falzmaschine, insbesondere  
 zum Falzen eines oder mehrerer übereinanderliegender Papierbogen,  
 beispielsweise für die Verarbeitung von Postgut in Kuvertiermaschi-  
 nen.

Mit solchen Maschinen sollen Formate unterschiedlicher Grösse  
 verschieden gefalzt (Einfachfalz, Z-Falz, Rollfalz) werden können.  
 Dazu soll die Wenderichtung beim Falzen umkehrbar sein, auch ein  
 kleiner Abschnitt des zu falzenden Gutes muss beim Falzvorgang  
 zuverlässig in der Maschine gehalten werden, und die Schenkellän-  
 gen der Falzungen müssen innerhalb eines grossen Bereiches frei  
 wählbar und einfach, ohne umständliche mechanische Änderung nur  
 durch die Steuerung der Maschine einstellbar sein. Insbesondere soll  
 auch Falzgut mit unbiegsamen Bestandteilen, z.B. Heftklammern  
 oder Kreditkarten oder Musterteilen (ausserhalb dieser Bestandteile)  
 störungsfrei gefalzt werden können.

Bei einer bekannten Falzmaschine, die diese Forderungen erfüllt,  
 wird das Falzgut bis an die Stelle des zu bildenden Falzes in eine

flache Kasette eingeführt, und die Kasette wird um eine zur Ein-  
 führungsrichtung rechtwinklige Achse gedreht. Dabei presst eine An-  
 druckwalze diese Stelle des Gutes vorübergehend an den Kassetten-  
 rand, an dem es eingeführt wurde, und faltet das Gut dadurch an  
 dieser Stelle über diesen Rand. Anschliessend wird das so gefaltete  
 Gut mit dem Scheitel der Faltung voran von einem Falzwalzenpaar  
 übernommen (europ. Patentanmeldung 0059 357 A 1). Dabei ist die  
 Wenderichtung beim Falzen durch Umkehr der Drehrichtung der  
 Kasette umkehrbar, die zu falzende Stelle des Falzgutes durch die  
 Vorschubstrecke des Gutes wählbar, und der von der Kasette auf-  
 genommene Teil des Gutes kann unbiegsame Bestandteile enthalten,  
 ohne dass dies den Falzvorgang stört.

Die Kasette dieser bekannten Falzmaschine muss mit Förder-  
 walzen ausgerüstet sein, die zur Aufnahme des Falzgutes in einer  
 Richtung angetrieben, während der Drehung der Kasette stillstehen  
 und nach der Drehung in der entgegengesetzten Richtung angetrie-  
 ben werden müssen, um das Falzgut zum Falzwalzenpaar zu  
 fördern. Dies erfordert ein aufwendiges Getriebe. Der die Kasette  
 drehende Antrieb muss sehr genau arbeiten, damit die Kasette zur  
 Aufnahme des Falzgutes mit dessen Zuführungsrichtung und bei der  
 Weitergabe des gefalteten Gutes an das Falzwalzenpaar mit der  
 Falzwalzenspaltebene fluchtet, denn dies ist Voraussetzung dafür,  
 dass der vorübergehend in der Kasette verbleibende Teil des Falz-  
 gutes immer in seiner Ebene gefördert wird, weshalb er unbiegsame  
 25 Teile enthalten kann.

Die im Anspruch 1 angegebene Erfindung löst die Aufgabe, eine  
 wesentlich einfachere Falzmaschine zu schaffen, welche die eingangs  
 genannten Forderungen, zunächst ohne die Umsteuerbarkeit der  
 Wenderichtung beim Falzen, erfüllt. Mit der Weiterbildung nach  
 dem Anspruch 2 kann auch die Wenderichtung beim Falzen durch  
 eine Änderung der Steuerung umgekehrt werden. Gegenstand des  
 Anspruchs 3 ist eine zweckmässige Ausführungsform der Umlenk-  
 führung bzw. -führungen und des Falzwalzenpaares der Maschine.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen  
 darin zu sehen, dass keine ihre Lage ändernden Förderwalzen oder  
 andere Teile angetrieben, keine Teile nennenswerter Masse bewegt  
 und keine genaueren Drehbewegungen ausgeführt werden müssen. Es  
 ist lediglich erforderlich, alle Förder- und Falzwalzen mit gleicher  
 Umfangsgeschwindigkeit anzutreiben. Insgesamt zeichnet sich die  
 40 Falzmaschine daher durch eine einfache, leichte, wenig aufwendige  
 Konstruktion aus.

Im folgenden werden die Erfindungen anhand von lediglich einen  
 Ausführungsweg vereinfacht, schematisch darstellenden Zeichnun-  
 gen näher erläutert. Es zeigen:

45 Fig. 1 eine Seitenansicht einer Falzstation,

Fig. 2, 3 und 4 einen Einfach-, einen Z- und einen Rollfalz,

Fig. 5 bis 8 Vorgänge vor und während des Falzens eines Ein-  
 fachfalzes,

Fig. 9 und 10 Vorgänge beim Falzen der zweiten Falzung eines  
 50 Z-Falzes,

Fig. 11 und 12 Vorgänge beim Falzen der zweiten Falzung eines  
 Rollfalzes.

Die in Fig. 1 dargestellte Falzstation kann die einzige Falzstation  
 einer Maschine zum einfachen Falzen (Fig. 2) oder die erste oder die  
 55 zweite Station einer Maschine zur Herstellung von Z-Falzen (Fig. 3)  
 oder von Rollfalzen (Fig. 4) sein. Dabei ist die Konstruktion diesel-  
 be, abgesehen von einer gegebenenfalls erforderlichen Berücksichti-  
 gung der Falzgutdicke, die bei der Herstellung eines zweiten Falzes  
 um die Hälfte grösser ist als bei der Herstellung eines ersten. Unter-  
 schiedlich sind nur die jeweiligen, vom Falzgutformat und der  
 60 Falzart abhängigen Förderstrecken und die von der Falzart abhän-  
 gigen Wenderichtungen.

Nach Fig. 1 ist der gerade Förderweg einer ersten Falz- gutfördevor-  
 richtung 1, mit Förderwalzen 2 und 3 und Führungswänden 4  
 und 5 auf den Walzenspalt 6 eines Vorfalzwälzenpaares 7, 8 gerich-  
 tet. Demgemäss liegt der Förderweg dieser ersten Fördervorrichtung  
 1 in der gemeinsamen Tangentialebene der Vorfalzwälzen 7 und 8.  
 Diese erste Fördervorrichtung 1 fördert in Richtung 9.

Der Förderweg einer zweiten Falzutfördervorrichtung 11, die Förderwalzen 12 und 13 und Führungswände 14 und 15 hat, verläuft in einem spitzen Winkel zum Förderweg der ersten Fördervorrichtung 1, so dass diese beiden Förderwege zum Walzenspalt 6 hin konvergieren. Die Förderrichtung der zweiten Fördervorrichtung 11 ist umkehrbar (Förderrichtungen 16 und 17).

In einem Scheitelbereich des spitzen Winkels, bis an den sich die Fördervorrichtungen 1 und 11 bzw. -wege erstrecken, ist eine den beiden Förderwegen zugeordnete Umlenkführung 20 angeordnet. Diese ist um eine Achse 21 in die ausgezogen dargestellte Wirkungsstellung, in der sie das Falzgut vom Ende des Förderweges der ersten Fördervorrichtung 1 zum Förderweg der zweiten Fördervorrichtung 11 umlenkt, und in eine strichpunktiert dargestellte wirkungslose Ruhestellung 20', in der sie den Raum zwischen dem Vorfalzwalzenpaar 7, 8 und den Förderwegen der Fördervorrichtungen 1 und 11, also dem genannten Scheitelbereich, freigibt, bewegbar. Damit dieser Raum, in dem das Falzgut in Ruhestellung 20' der Umlenkführung nicht geführt ist (Fig. 8), klein bemessen und die Umlenkführung trotzdem aus diesem Raum herausgeschwenkt werden kann, besteht sie bei der dargestellten Ausführungsart aus mehreren Führungsbügeln, und die Falzwalze 8 hat Umfangsnuten, in die in der strichpunktiert dargestellten Ruhestellung 20' der Umlenkführung je einer der Bügel hineinragt. Die innere Begrenzung dieser Nuten ist mit 22 bezeichnet. Da infolge dieser Umfangsnuten kein kontinuierlich scharfer Falz durch das Falzwalzenpaar 7 und 8 gebildet wird, wirkt dasselbe als Vorfalzwalzenpaar, und es ist ein Nachfalzwalzenpaar 23, 24 vorgesehen, dessen Walzenspalt 25 ebenso wie der Walzenspalt 6 des Vorfalzwalzenpaares 7 und 8 in der Förderwegebene der ersten Fördervorrichtung 1 liegt.

Der Förderweg einer der zweiten Falzutfördervorrichtung 11 entsprechenden, dritten Falzutfördervorrichtung 29, die Förderwalzen 30 und 31 und Führungswände 32 und 33 hat, ist, bezogen auf den Förderweg der ersten Falzutfördervorrichtung 1, angeordnet. Die Förderrichtungen der dritten Fördervorrichtung 29 sind mit 34 und 35 bezeichnet. Entsprechend der der ersten und zweiten Fördervorrichtung 1 und 11 zugeordneten Umlenkführung 20 ist der ersten und dritten Fördervorrichtung 1 und 29 eine zweite Umlenkführung 38 zugeordnet, die um eine Achse 39 schwenkbar und in Fig. 1 nur in ihrer Ruhestellung 38' dargestellt ist, in der ihre Bügel in Umfangsnuten der Vorfalzwalze 7 hineinragen, deren innere Begrenzung mit 40 bezeichnet ist.

Wenn das Falzgut zum Falzen nach unten gewendet werden soll, werden nur die erste und die zweite Fördervorrichtung 1 und 11 und die diesen zugeordneten Umlenkführung 20 verwendet. Zum Wenden nach oben werden die erste und die dritte Fördervorrichtung 1 und 29 und die diesen zugeordnete Umlenkführung 38 verwendet. Die zweite bzw. dritte Fördervorrichtung 11 bzw. 29 und die Umlenkführung 20 bzw. 38 sind also überflüssig, wenn immer in derselben Richtung (nach oben bzw. unten) gewendet werden soll.

Zur Herstellung eines Einfachfalzes (Fig. 2) wird das aus einem oder mehreren übereinanderliegenden Blättern bestehende Falzgut 43, 44 der ersten Fördervorrichtung 1 zugeführt (Fig. 5). Soll der in Förderrichtung 9 vorangehende Teil 43 des Falzgutes zum Falzen nach unten gewendet werden, so ist die Umlenkführung 20 zunächst in ihrer Wirkungsstellung, die Umlenkführung 38 ist, falls vorhanden, in ihrer Ruhestellung 38' (Fig. 1). Die Umlenkführung 20 lenkt den vorderen Teil 43 des Falzgutes in die zweite Fördervorrichtung 11, deren Förderwalzen 12 und 13 ihn erfassen und in Richtung 16 fördern (Fig. 6). Wenn die zu falzende Stelle A eine bestimmte Lage an der Umlenkführung 20 erreicht hat (Fig. 7), wird die Umlenkführung 20 in ihre Ruhestellung 20' geschwenkt, und die bisherige Förderrichtung 16 der zweiten Fördervorrichtung 11 umgekehrt (Richtung 17, Fig. 8). Die Richtungsumkehrung ist in Fig. 7 (ebenso in

Fig. 11 und entsprechend in Fig. 9) durch einen gebrochenen Pfeil dargestellt, dessen Spitze in die neue Richtung zeigt. Zur Umsteuerung der Förderrichtung kann in an sich bekannter Weise z.B. die Fördervorrichtung 1 mit einer längs ihres Förderweges verstellbaren (nicht dargestellten) Lichtschranke ausgerüstet sein, die auf das in Förderrichtung 9 hintere Ende des Falzgutteils 44 anspricht, und dabei die Umkehrung der Förderrichtung auslöst. Ihre Stellung ist nach einer Probefalzung erforderlichenfalls entsprechend dem Abstand des Probefalzes von der gewünschten Falzstelle zu korrigieren. Die beiden Fördervorrichtungen 1 und 11 fördern nun das Falzgut 43, 44 mit der durch die Umlenkung gebogenen Stelle voran, nämlich den Falzgutteil 44 in Richtung 9 und den Falzgutteil 43 in Richtung 17, woraufhin zwischen den Vorfalzwalzen 7 und 8 ein zunächst, wie erwähnt, nicht kontinuierlicher Falz an der Stelle A gebildet und danach im Nachfalzwalzenpaar 23 und 24 vervollständigt wird (Fig. 8). Bei diesen Vorgängen bleibt der nicht gewendete Teil 44 des Falzgutes beim Durchlaufen der ganzen Falzstation immer eben, er kann also unbiegsame Bestandteile, z.B. Büroklammern oder eine Kreditkarte, enthalten, ohne dass diese beschädigt oder der Falzvorgang gestört wird.

Die Vorgänge zur Herstellung der ersten Falzung B bzw. D eines Z- bzw. Rollfalzes (Fig. 3 bzw. 4) sind die im Zusammenhang mit Fig. 1, 2 und 5 bis 8 für die Falzung an der Stelle A beschriebenen, mit dem Unterschied, dass das Falzgut dabei nicht, wie beim Einfachfalz die Regel, in der Mitte (A), sondern zwischen dem ersten und dem zweiten Drittel 47 und 48 (Fig. 3 und 9) bzw. 52 und 53 (Fig. 4 und 11) gefalzt wird.

Um das in einer ersten Falzstation bei B gefalzte Gut 47, 48, 49 zur Bildung eines Z-Falzes (Fig. 3) nochmals bei C zu falzen, wird es in derselben Richtung und in derselben Ebene, in der es die erste Falzstation verlässt, von der Fördervorrichtung 1 einer zweiten Falzstation in Richtung 9 übernommen, an deren Wirkungsstellung stehender Umlenkführung 38 in die Fördervorrichtung 29 umgelenkt, in den Fördervorrichtungen 1 und 29 in Richtung 9 und 34 gefördert, bis die Stelle C die vorbestimmte Lage an der Umlenkführung 38 hat (Fig. 9). Dann wird bei in Ruhelage 38' geschwenkter Umlenkvorrichtung die Fördervorrichtung 1 weiter in Richtung 9 und die Fördervorrichtung 29 mit umgekehrter Förderrichtung 35 angetrieben. Dadurch wird das Gut mit der vorher an der Umlenkführung 38 gekrümmten Stelle voran durch den von der Umlenkführung in Ruhestellung 38' nun freigegebenen Raum zum Vorfalzwalzenpaar 7, 8 gefördert, von diesem an der Stelle C vorgefalzt und danach vom Nachfalzwalzenpaar 23, 24 nachgefalzt (Fig. 10).

Um das in einer ersten Falzstation bei D gefalzte Gut zur Bildung eines Rollfalzes (Fig. 4) nochmals bei E zu falzen, wird es in derselben Richtung und in derselben Ebene, in der es die erste Falzstation verlässt, von der Fördervorrichtung 1 einer zweiten Falzstation in Richtung 9 übernommen, in Wirkungsstellung deren Umlenkführung 20 in die Fördervorrichtung 11 umgelenkt, in den Fördervorrichtungen 1 und 11 in Richtung 9 bzw. 16 gefördert, bis die Stelle E die vorbestimmte Lage an der Umlenkführung 20 hat (Fig. 11). Dann wird bei in Ruhestellung 20' geschwenkter Umlenkführung die Fördervorrichtung 1 weiter in Richtung 9 und die Fördervorrichtung 11 mit umgekehrter Förderrichtung 17 angetrieben, so dass das Gut mit der vorher an der Umlenkführung 20 gekrümmten Stelle voran durch den von der Umlenkführung in Ruhestellung 20' nun freigegebenen Raum zwischen die Vorfalzwalzen 7 und 8 gefördert, an der Stelle E vorgefalzt und danach vom Nachfalzwalzenpaar 23, 24 nachgefalzt wird (Fig. 12).

Wie ersichtlich, bleibt auch bei der Herstellung eines Z- oder Rollfalzes der Teil 49 bzw. 54 des Falzgutes immer eben und immer in derselben Ebene, so dass er, wie erwähnt, unbiegsame Bestandteile, wie z.B. Heftklammern oder eine Kreditkarte, aufweisen kann.

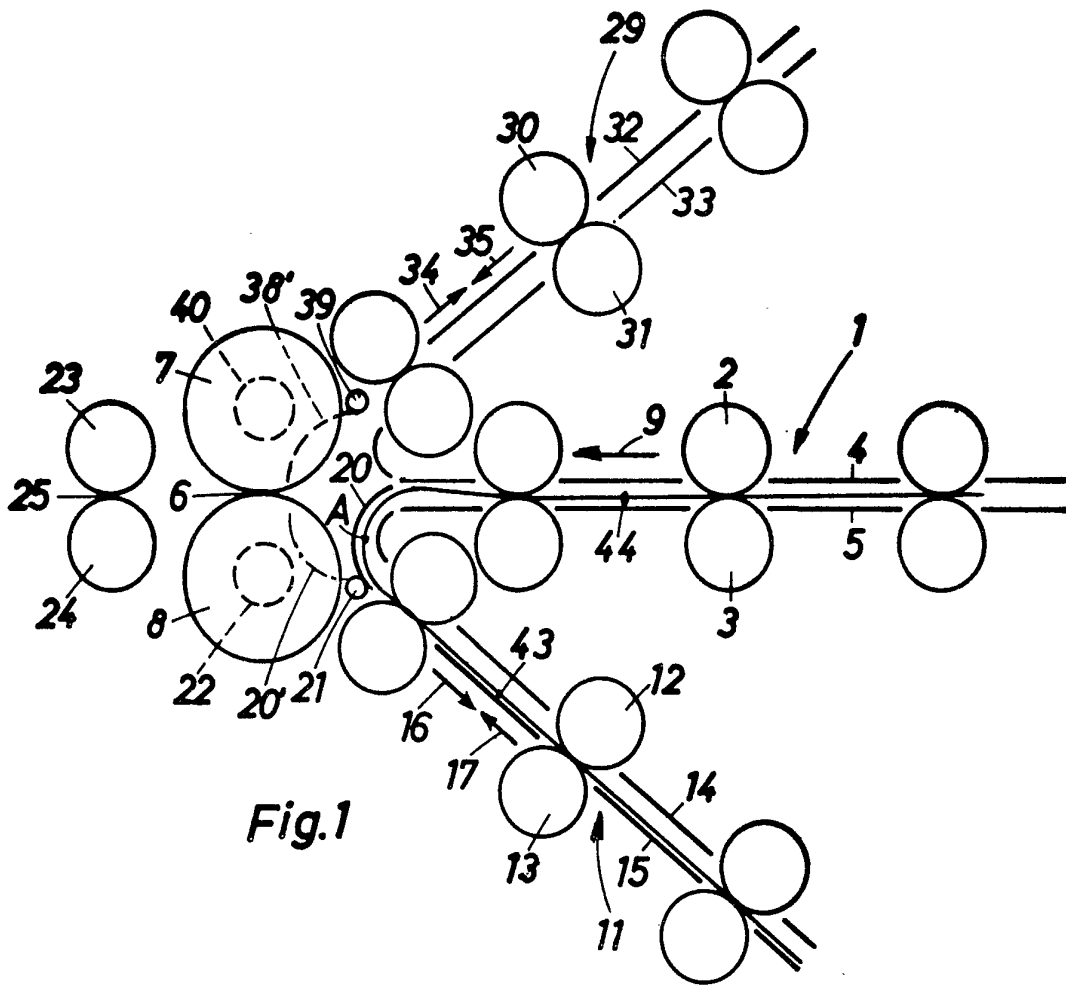


Fig.1

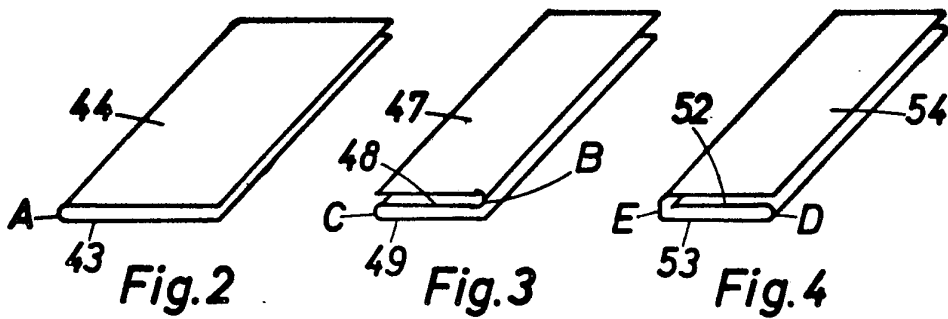


Fig.2

Fig.3

Fig.4

