



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 682927 A5

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>: D 03 J 1/00  
B 65 H 19/28

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

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 223/90

㉓ Inhaber:  
Gebrüder Sulzer Aktiengesellschaft, Winterthur

㉒ Anmeldungsdatum: 24.01.1990

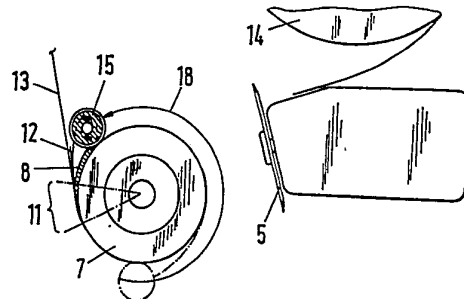
㉔ Patent erteilt: 15.12.1993

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 15.12.1993

㉗ Erfinder:  
Veith, Günter, Münsingen-Dottingen (DE)  
Raaijmakers, Tonny, Winterthur

⑤④ **Warenbaumwechsler an Webmaschine.**

⑤⑦ Die Erfindung betrifft einen Warenbaumwechsler an einer Webmaschine, der einen vollen Warenbaum durch einen leeren Warenbaum ersetzt. Ein gekrümmter Einsteckkeil (8), der mit einer Seite über einen bestimmten Winkelbereich an der Mantelfläche des leeren Warenbaumes anliegt, schiebt durch eine relative Drehung (18) zwischen sich und einer Einstecktasche (11) um die Achse des leeren Warenbaumes (7) einen durch Schnitt entstandenen Tuchanfang in Form einer Schlaufe (12) in die Einstecktasche (11) in der Mantelfläche des leeren Warenbaums. Durch Zurückfahren vom Einsteckkeil (8) gegenüber der Einstecktasche (11) verbleibt die Tuchschlaufe (12) am Warenbaum (7). Sobald die Tuchschlaufe (12) überwickelt ist, kann das volle Abziehungsmoment vom leeren Warenbaum (7) auf das auflaufende Tuch (13) übertragen werden. Die Einstecktaschen können erzeugt sein durch das unter Vorspannung auf den leeren Warenbaum (7) auflaufende Tuch (13) oder durch federnde Bleche, die in der Mantelfläche des leeren Warenbaumes (7) angeordnet sind.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Warenbaumwechsler an Webmaschine, der einen vollen Warenbaum durch einen leeren Warenbaum ersetzt und der zusammen mit der Webmaschine als Elemente aufweist

– eine Warenbaumwickelstation, in der mit vorgegebenem Drehmoment ein leer eingelegter Warenbaum in Richtung des auflaufenden Tuchs angetrieben wird,

– eine Aufnahmevorrichtung für volle Warenbäume in einer Transportvorrichtung,

– eine Aufnahmevorrichtung für leere Warenbäume in der Transportvorrichtung,

– eine Schneidvorrichtung, die quer zur Laufrichtung das Tuch zwischen Warenbaumwickelstation und der Aufnahmevorrichtung für volle Warenbäume schneidet,

– Transferelemente, die die Warenbäume aus der Transportvorrichtung heraus oder in die Transportvorrichtung hinein bewegen.

Ein Warenbaumwechsler ist in der belgischen Patentschrift 1 000 684 A-4 beschrieben. Als Anwickel-elemente werden ein Keil mit Doppelkontur von Warenbaum und Auflagerolle sowie Klebstreifen auf dem leeren Warenbaum gezeigt. Für die sichere Mitnahme eines abgeschnittenen Tuches ist die Haftwirkung von Klebstreifen notwendig, was neben dem Aufbringen des Streifens eine zusätzliche Abhängigkeit mit sich bringt, indem die Klebwirkung von der Lagerzeit, von Temperatur und Feuchte der Umgebung sowie von der Art des Gewebes abhängig ist.

Hier schafft die Erfindung Abhilfe. Sie zeigt andere, vorteilhafte Lösungen für das sichere Anwickeln eines neuen Warenbaumes in einer Webmaschine oder in einem angedockten Warenbaumwechsler. Gemäss der Erfindung wird die Aufgabe mit den Kennzeichen des Patentanspruchs 1 gelöst.

Die Vorteile der Erfindung liegen darin, dass das Anwickeln durch die Verwendung von kinematisch verknüpften, festen Elementen mit einer hohen Wiederholbarkeitsrate und wirtschaftlich automatisierbar erfolgt. Die abhängigen Patentansprüche 2 bis 10 bilden vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 den schematischen Längsschnitt einer Webmaschine mit Warenbaumwechsler;

Fig. 2, 3, 4 das schematische Anwickeln eines konventionellen Warenbaumes mit durchgehend zylindrischer Mantelfläche;

Fig. 5, 6, 7 das schematische Anwickeln eines Warenbaumes, der federnde Einsteckbleche in seiner Mantelfläche aufweist;

Fig. 8 das schematische Anwickeln eines konventionellen Warenbaumes in einer Webmaschine mit Hilfe eines zusätzlichen Auslegers, der die Schneid- und Anwickel-elemente trägt.

In den Figuren ist ein Warenbaumwechsler an einer Webmaschine 1 gezeigt, der einen vollen Warenbaum durch einen leeren Warenbaum ersetzt

und der zusammen mit der Webmaschine als Elemente aufweist

– eine Warenbaumwickelstation 2, in der mit vorgegebenem Drehmoment ein leer eingelegter Warenbaum in Richtung des auflaufenden Tuchs angetrieben wird,

– eine Aufnahmevorrichtung 3 für volle Warenbäume in einer Transportvorrichtung 6,

– eine Aufnahmevorrichtung 4 für leere Warenbäume in der Transportvorrichtung 6,

– eine Schneidvorrichtung 5, die quer zur Laufrichtung das Tuch zwischen Warenbaumwickelstation 2 und der Aufnahmevorrichtung 3 für volle Warenbäume schneidet,

– Transferelemente 20, die die Warenbäume aus der Transportvorrichtung heraus oder in die Transportvorrichtung hinein bewegen.

Erfindungsgemäss presst an der Mantelfläche eines noch nicht angewickelten Warenbaums 7 ein gekrümmter Einsteckkeil 8 mit einer Seite das Tuch 13 über einen bestimmten Winkelbereich 9 am Warenbaum an und ist entlang der Mantelfläche relativ zum Warenbaum um dessen Achse drehbar und ist in entgegengesetzter Richtung zurückdrehbar, um eine überwickelbare Schlaufe 12 zu bilden. Eine Einstecktasche 11 kann in Form eines unter Spannung auflaufenden Tuchs 13 oder eines am Warenbaum 7 befestigten und unter Spannung anliegenden Blechs 16 gebildet sein, um die Schlaufe 12 einzustecken. Nach dem Einstecken ist der Einsteckkeil 8 in entgegengesetzter Relativbewegung zum leeren Warenbaum 7 durch Drehung um dessen Achse zurückfahrbar, wobei die Tuchschaufe 12 aufgrund ihrer höheren Reibung zur Einstecktasche 11 in dieser verbleibt. Die Funktionstüchtigkeit des gekrümmten Einsteckkeils 8 wird durch eine glatte Oberfläche erhöht, indem beim Ausziehen des Einsteckkeils 8 nur reduzierte Reibungskräfte zum eingesteckten Tuch 13 auftreten.

Entsprechend den Figuren ist der folgende Ablauf vorgesehen:

Ein Warenbaumwechsler dockt mit einer Transportvorrichtung 6 an der Webmaschine 1 an und greift den vollen Warenbaum 14 an seinen Wellenenden in der Warenbaumwickelstation 2 mit Transferelementen 20, um ihn in die Aufnahmevorrichtung 3 der Transportvorrichtung 6 zu führen. Dort wird der volle Warenbaum 14 mit einem über Rutschkupplung begrenzten Drehmoment weiter in Aufwickelrichtung gedreht, während die Transferelemente 20 einen leeren Warenbaum 7 aus einer Aufnahmevorrichtung 4 für leere Warenbäume in eine vorgegebene Position zum Einsteckkeil 8 bringen, die so angeordnet ist, dass das durch die Aufnahmevorrichtung 3 mit einstellbarem Drehmoment vorgespannte Tuch 13 die Schnittbahn der ausserhalb des Tuches angeordneten Schneideinrichtung 5 kreuzt. Das Tuch 13 wird unter Vorspannung quer zu seiner Laufrichtung durch die Schneideinrichtung getrennt. Das Tuchende zum vollen Warenbaum 14 wird von diesem fertig aufgewickelt, während der durch Schnitt entstandene neue Tuchanfang in Form einer Schlaufe 12 vom Einsteckkeil 8 in die Einstecktasche 11 am leeren Warenbaum 7 geschoben wird.

In den Fig. 2, 3, 4 ist eine Ausführung mit einer Einstecktasche 11 in Form eines unter Spannung auflaufenden Tuchs 13 gezeigt, bei der der leere Warenbaum 7 mit dem auf- und ablaufenden Tuch 13 an einem Einsteckkeil 8 über einen Winkelbereich 9 anliegt. Ausserdem pressen der Einsteckkeil 8 und/oder Mitnahmerollen 15 das Tuch an den leeren Warenbaum und drehen mit dem Winkelbetrag 18 um die Achse des leeren Warenbaums 7 in Aufaufrichtung 19, wobei die Mitnahmerollen 15 ein einstellbares Drehmoment für die Mitnahme in Aufaufrichtung aufweisen. Das auflaufende Tuch 13 ist über die Mitnahmerollen und die durch Umschlingung entstehende Reibung am Warenbaum vorgespannt, wenn die Schnittposition, wie in Fig. 3 gezeigt, erreicht wird. Die Vorspannung wird durch einen Drehantrieb mit Rutschkupplung in der Aufnahmeverrichtung 3 am vollen Warenbaum erzeugt. Beim Weiterdrehen vom Einsteckkeil 8 und Mitnahmerollen 15 bleibt das Tuch 13 vorgespannt, wenn der Einsteckkeil 8 mit Tuchschaufe 12 in der Aufaufgeschwindigkeit des Tuches in die Einstecktasche 11 einfährt und die Tuchschaufe 12 beim relativen Zurückdrehen in der Einstecktasche zurücklässt. Falls Anpressrollen 15 vorhanden sind, rollen diese beim Zurückfahren des Einsteckkeils 8 unter radialer Vorspannung am Warenbaum 7 ab, ohne jedoch ein Mitnahmemoment entgegen der Aufaufrichtung 19 zu erzeugen, was mit einem Freilauf 25 erreicht wird. Während des Einlegens des leeren Warenbaums 7 und der nachfolgenden Wickel- und Einsteckoperationen unterstützen die Transfererelemente 20 den Ablauf durch eine einstellbare Drehbewegung an den Aufnahmestellen für den Warenbaum 7, wobei die Drehbewegung durch ein vorgegebenes Rutschmoment beschränkt ist. Während der Drehung des Einsteckkeils 8 in Aufaufrichtung wird ein zum Schneiden idealer Punkt erreicht, wenn das Tuch 13 an dessen Aussensrundung anfängt anzuliegen. Von diesem Moment an genügt eine Fortsetzung der Drehung mit einer Geschwindigkeit, die etwa der halben Aufaufgeschwindigkeit des Tuches entspricht, um für eine bestimmte Zeit das Tuch zwischen dem vollen und dem leeren Warenbaum im Stillstand zu halten, was einen Schnitt annähernd quer zum Tuch ermöglicht, ohne die Aufaufbewegung auf dem leeren Warenbaum 7 zu unterbrechen. Das durch Schnitt entstandene Tuchende wird mit einem Drehantrieb der Aufnahmeverrichtung 3 auf den vollen Warenbaum aufgewickelt.

Während der relativen Drehung 18 von Einsteckkeil 8 und der Mitnahmerollen 15 um die Achse des leeren Warenbaums 7 dreht dieser von den Transfererelementen 20 angetrieben um seine eigene Achse mit der Aufaufgeschwindigkeit des Tuches. Beim Einstecken der Tuchschaufe 12 in der Einstecktasche 11 ergibt sich die Übergabe der Schaufe sobald die Einsteckgeschwindigkeit des Einsteckkeils 8 kleiner als die Aufaufgeschwindigkeit des Tuches 13 ist. Das Überwickeln der Tuchschaufe 12 um einen vorbestimmten Winkel wird von dem Drehantrieb der Transfererelemente 20 vorgenommen, bevor sie den aufgewickelten Warenbaum 7 der Warenbaumwickelstation 2 der Webmaschine 1 übergeben.

Eine weitere Ausführung besteht entsprechend Fig. 8 darin, den leeren Warenbaum 7 ohne Zwischenhalt in die Warenbaumwickelstation 2 der Webmaschine einzulegen und den Einsteckkeil 8 und die Mitnahmerollen 15 über einen Ausleger 21 des Warenbaumwechslers zusammen mit der Schneidvorrichtung 5 an die Webmaschine zu führen, damit die Warenbaumwickelstation 2 den leeren Warenbaum 7 von Anfang an treibt. Durch die Anpresskraft der Mitnahmerollen 15 mit Freilauf 25 ist die Drehbewegung des Warenbaums 7 ebenfalls auf die Aufaufgeschwindigkeit des Tuches 13 begrenzt. Um den Schnitt einerseits nicht zu nah an die Webmaschine zu legen und um andererseits keine grossen Abfallstücke zu erzeugen, wird der Einsteckkeil 8 erst nach dem Aufliegen der Anpressrollen 15 mit doppelten Schwenkhebeln 22 an den leer eingelegten Warenbaum 7 geschwenkt, um das Tuch während des Schneides ruhig zu halten und anschliessend die Tuchschaufe dem Umfang des Warenbaums 7 folgend einzustecken.

Eine andere Ausführung ist in den Fig. 5, 6, 7 gezeigt. Der leere Warenbaum 7 wird mit den Transfererelementen 20 an den entgegen der Aufaufrichtung 19 wirkenden Einsteckkeil 8 gepresst. Das Tuch ist im Bereich der Schneidvorrichtung 5 stillgesetzt und wird durch den Drehantrieb der Aufnahmeverrichtung 3 zum vollen Warenbaum für das Schneiden gestrafft. Während des Schneidens hängt das von der Webmaschine weiter zugelieferte Tuch 13 in einem Bogen zum leeren Warenbaum durch. Der leere Warenbaum besitzt Einstecktaschen 11, die in Form von Blattfedern 16, die am Warenbaum befestigt sind in der Mantelfläche liegen und die in Aufaufrichtung 19 zum Einsteckkeil 8 hin einen vorstehenden konischen Einlauf 17 aufweisen. Die Transfererelemente 20 drehen mit ihrem Drehantrieb den Warenbaum 7 in Aufaufrichtung 19 um seine Achse. Der Einsteckkeil 8 schiebt sich um einen Drehwinkel 18 mit dem Tuch, das eine Schaufe 12 um ihn bildet, unter die Blattfedern 16. Anschliessend wird der leere Warenbaum 7 entgegen der Aufaufrichtung 19 zurückgedreht, bis der Einsteckkeil 8 wieder freigegeben ist, während die Blattfedern die Tuchschaufe 12 zurückhalten und an den Warenbaum 7 pressen. Die Distanz zwischen Warenbaum 7 und Einsteckkeil 8 wird soweit auf einen Abstand 24 vergrössert, dass der Warenbaum ohne Erzeugen von Vorspannung am auflaufenden Tuch 13 in Aufaufrichtung drehen kann, bis mindestens die Blattfedern vom auflaufenden Tuch 13 überdeckt sind, bevor das Tuch sich zu spannen anfängt, um dann durch eine Rutschkupplung im Drehmoment begrenzt mit der Geschwindigkeit des auflaufenden Tuches 13 weiterzudrehen. Das Tuch ist durch die Blattfedern und die Haltewirkung der mehr als einmaligen Umschlingung auf dem Warenbaum 7 verankert. Die Drehbewegung zum Anwickeln des lose durchhängenden Tuches 13 kann sowohl durch den Drehantrieb der Transfererelemente 20 als auch durch den Wickelantrieb in der Warenbaumwickelstation 2 vorgenommen werden, wenn der Abstand 24 von vorneherein so gross bemessen ist, dass die Transfererelemente 20 den Warenbaum vor dem Festwickeln in die Warenbaumwickelstation 2 einlegen.

Nachdem der angewickelte leere Warenbaum 7 in der Warenbaumwickelstation 2 das Aufwickeln übernommen hat, sind Transfererelemente 20 und etwaige Ausleger 21 frei, um in die Transportvorrichtung zurück zu schwenken. Der Warenbaumwechsler koppelt von der Webmaschine ab und verschiebt sich, um den vollen Warenbaum 14 abzuliefern und um einen 10 leeren Warenbaum 7 für den nächsten Einsatz zu ergänzen.

### Patentansprüche

1. Warenbaumwechsler an Webmaschine, der einen vollen Warenbaum durch einen leeren Warenbaum ersetzt und der zusammen mit der Webmaschine als Elemente aufweist

– eine Warenbaumwickelstation (2), in der mit vorgegebenem Drehmoment ein leer eingelegter Warenbaum in Richtung des auflaufenden Tuchs angetrieben wird,

– eine Aufnahmevorrichtung (3) für volle Warenbäume in einer Transportvorrichtung (6),

– eine Aufnahmevorrichtung (4) für leere Warenbäume in der Transportvorrichtung (6),

– eine Schneidvorrichtung (5), die quer zur Laufrichtung das Tuch zwischen Warenbaumwickelstation (2) und der Aufnahmevorrichtung (3) für volle Warenbäume schneidet,

– Transfererelemente (20), die die Warenbäume aus der Transportvorrichtung heraus oder in die Transportvorrichtung hinein bewegen, dadurch gekennzeichnet, dass an der Mantelfläche eines noch nicht angewickelten Warenbaums (7) ein gekrümmter Einsteckkeil (8) mit einer Seite das Tuch (13) über einen bestimmten Winkelbereich (9) am Warenbaum anpresst und entlang der Mantelfläche relativ zum Warenbaum um dessen Achse drehbar ist und in entgegengesetzter Richtung zurückdrehbar ist, um eine überwickelbare Schlaufe (12) zu bilden.

2. Warenbaumwechsler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsteckkeil (8) eine glatte, wenig Reibung verursachende Oberfläche aufweist.

3. Warenbaumwechsler nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsteckkeil (8) das Tuch (13) relativ zum Warenbaum (7) radial an dessen Mantelfläche anpresst, um eine Vorspannung im Tuch (13) zum vollen Warenbaum (14) während dem Schneiden aufrechtzuerhalten.

4. Warenbaumwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Transfererelemente (20) an ihrer Aufnahme für den Warenbaum (7) Drehelemente aufweisen, die dem Warenbaum eine einstellbare Drehgeschwindigkeit bei einem einstellbaren Drehmoment erteilen.

5. Warenbaumwechsler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsteckkeil (8) Mitnahmeelemente in Form von Anpressrollen (15) mit einem Freilauf und mit einem in Gegenrichtung einstellbaren Bremsmoment aufweist, derart, dass bei einer Schwenkung vom Einsteckkeil (8) und Anpressrollen (15) um den leeren Warenbaum (7) mit einer Geschwindigkeit die grösser ist als die Auf-  
laufgeschwindigkeit des Tuches (13), die Anpressrollen mit ihrem Bremsmoment eine zusätzliche Mit-

nahmekraft am Tuch erzeugen, um entgegen der Auflaufrichtung entstandene, durchhängende Tuchschnäulen nachzuziehen.

6. Warenbaumwechsler nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Einsteckkeil (8) zeitweise mit kleinerer Umfangsgeschwindigkeit als das am Warenbaum (7) auflaufende Tuch um die Achse des Warenbaums dreht, um ein stehendes Tuch im Bereich der Schneidvorrichtung (5) zu erzeugen.

7. Warenbaumwechsler nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass mit den Drehelementen der Transfererelemente (20) der leere Warenbaum (7) mit Tuchschnäulen (12) um einen vorgegebenen Winkelbetrag überwickelbar ist, bevor eine Übergabe an die Wickelstation (2) stattfindet.

8. Warenbaumwechsler nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einer am Warenbaum (7) in Form eines befestigten und unter Spannung an der Mantelfläche anliegenden Blechs (16) gebildeten Einstecktasche (11), dadurch gekennzeichnet, dass das Blech (16) an seinem Eintritt für den Einsteckkeil (8) einen konischen Einlauf (17) aufweist.

9. Warenbaumwechsler nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der leere Warenbaum (7) durch die Transfererelemente (20) mit dem konischen Einlauf (17) der Bleche (16) vor dem Einsteckkeil (8) positionierbar ist, um die zu bildende Schlaufe (12) in die Einstecktasche (11) einzustekken.

10. Warenbaumwechsler nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Mantelfläche (10) des leeren Warenbaums (7) unter dem konischen Einlauf (17) eine entsprechende Einbuchtung (23) aufweist, die ein Eintauchen des konischen Einlaufs (17) unter dem Druck von späteren Wickellagen gestattet.

Fig. 1

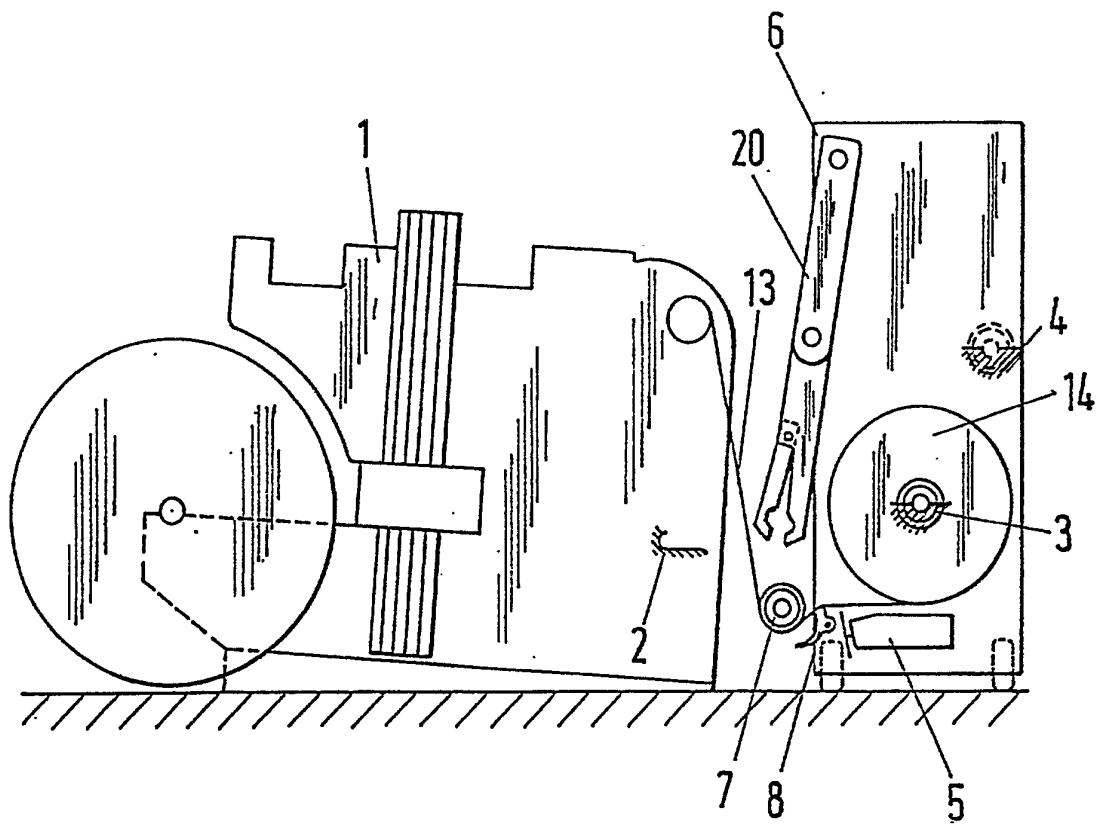


Fig. 2

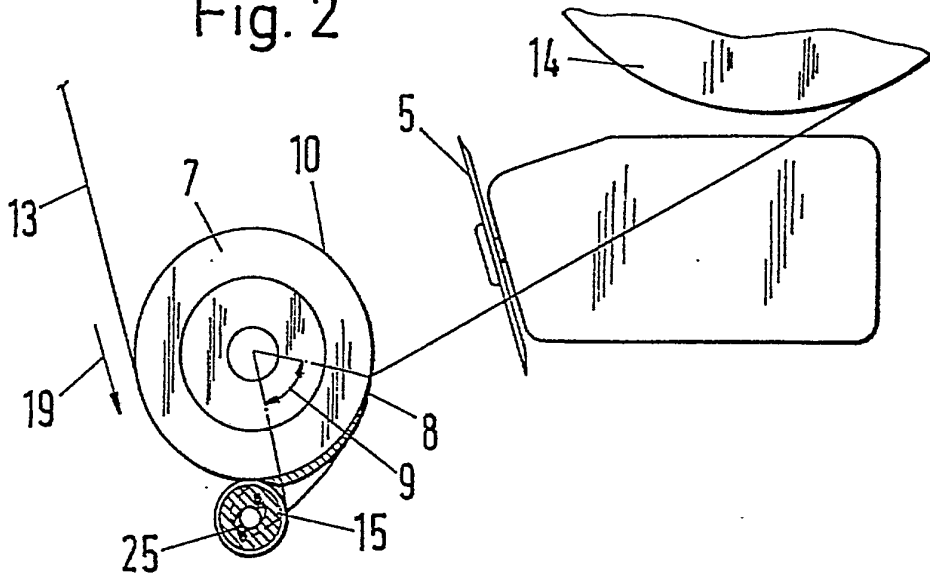


Fig. 3

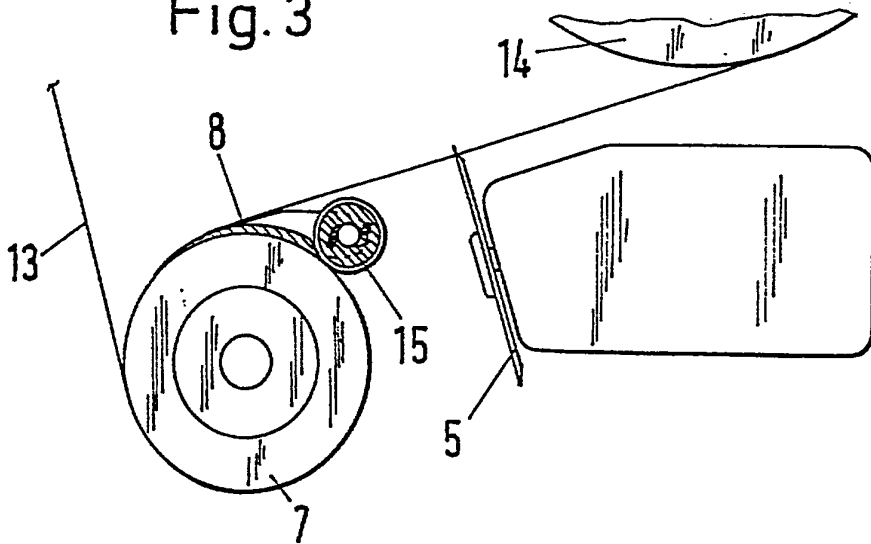


Fig. 4

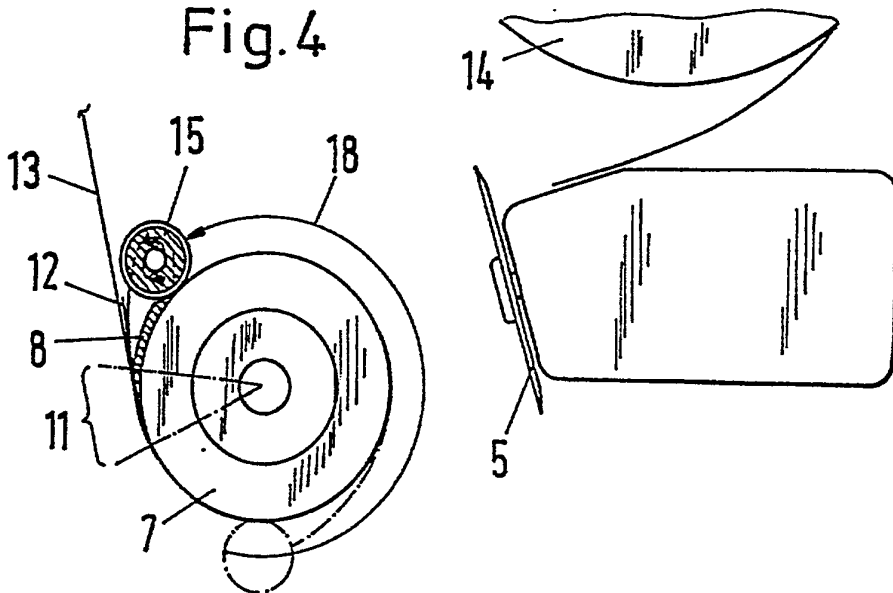


Fig. 5

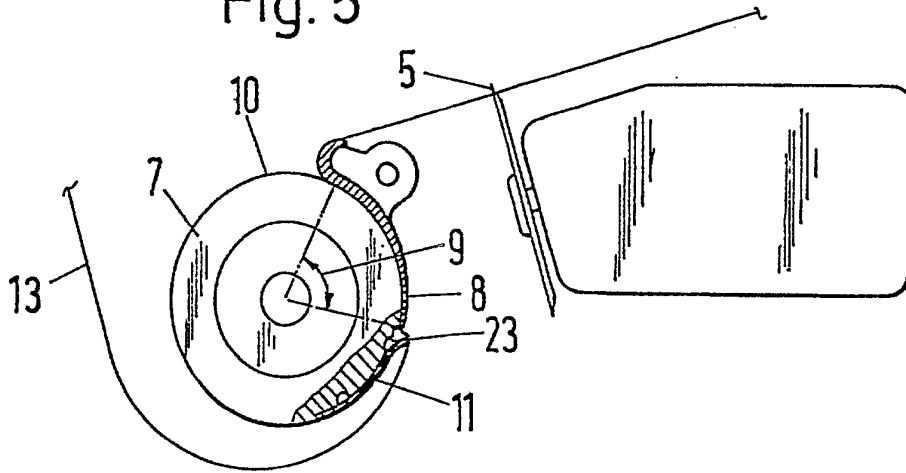


Fig. 6

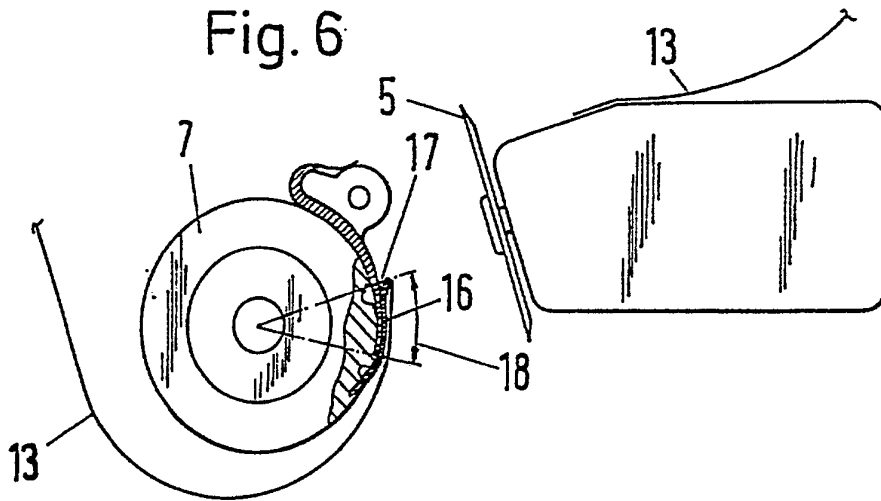


Fig. 7

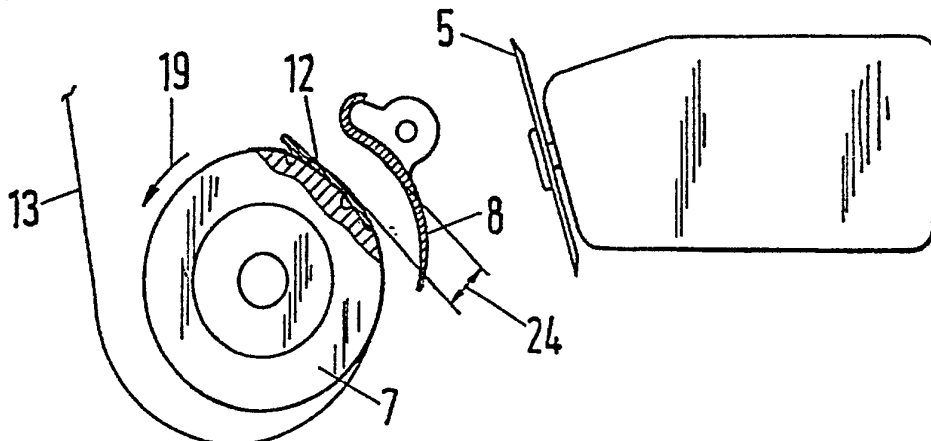


Fig. 8

