



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 659 450 A5

⑤① Int. Cl. 4: B 65 H 5/28
B 65 H 31/28

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑫① Gesuchsnummer: 951/83

⑫② Anmeldungsdatum: 21.02.1983

⑫④ Patent erteilt: 30.01.1987

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.01.1987

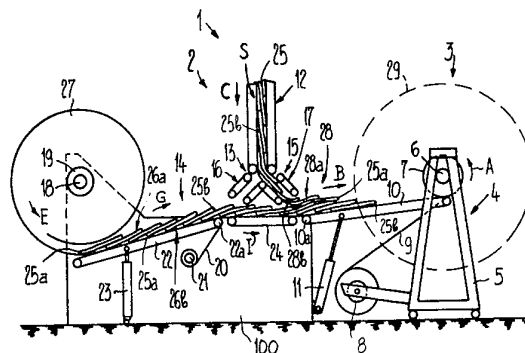
⑫③ Inhaber:
Ferag AG, Hinwil

⑫⑦ Erfinder:
Meier, Jacques, Bäretswil

⑫④ Vertreter:
Patentanwälte Schaad, Balass, Sandmeier, Alder,
Zürich

⑫⑤ Verfahren und Vorrichtung zum Speichern von in Schuppenformation anfallenden Druckprodukten, wie Zeitungen, Zeitschriften und dgl.

⑫⑦ Der vorauslaufende Teil (26) der in Schuppenformation (S) anfallenden Druckprodukte (25) wird zuerst auf einem Hilfswickelkern (19) zu einem Zwischenwickel (27) aufgewickelt. Der nachfolgende, zweite Teil (28) der Schuppenformation (S) wird anschliessend auf die wieder vom Zwischenwickel (27) abgewinkelte erste Teilformation (26) aufgelegt. Die beiden übereinanderliegenden Teilformationen (26, 28) werden nun gemeinsam einem angetriebenen Hauptwickelkern (7) zugeführt und zur Bildung eines Hauptwickels (29) auf diesen aufgewickelt. Zur Erreichung eines kompakten Hauptwickels (29) werden die beiden aufeinanderliegenden Teilformationen (26, 28) so dem Hauptwickelkern (7) zugeführt, dass die vorlaufenden Kanten (25b, 25a) der beiden Teilformationen (26, 28) auf der oberen, d.h. dem Hauptwickelkern (7) zugekehrten Seite (26a, 28a) der Teilformationen (26, 28) liegen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Speichern von in Schuppenformation anfallenden Druckprodukten, wie Zeitungen, Zeitschriften und dgl., bei dem die Druckprodukte einem Wickelkern zugeführt werden und zusammen mit einem mit letzterem verbundenen, unter Zugspannung stehenden Wickelband auf diesen Wickelkern aufgewickelt werden, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein erster, vorauslaufender Teil (26) der Schuppenformation (S) mit Verzögerung dem Wickelkern (7) zugeführt und vor dem Aufwickeln derart mit dem zweiten, nachfolgenden Teil (28) der Schuppenformation (S) zusammengebracht wird, dass die beiden Teilformationen (26, 28) übereinanderliegen und zumindest in der bezüglich des Wickelkernes (7) aussenliegenden Teilformation (26) sich die vorlaufende Kante (25b) der Druckprodukte (25) auf der dem Wickelkern (7) zugekehrten Seite (26a) dieser Teilformation (26) befindet und dass anschliessend die beiden übereinanderliegenden Teilformationen (26, 28) gleichzeitig und zusammen mit dem bezüglich des Wickelkernes (7) auf der Aussenseite dieser beiden Teilformationen (26, 28) verlaufenden Wickelband (9) aufgewickelt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilformationen (26, 28) so übereinandergelegt werden, dass bei beiden Teilformationen (26, 28) sich die vorlaufenden Kanten (25b, 25a) der Druckprodukte (25) auf der dem Wickelkern (7) zugekehrten Seite (26a, 28a) der entsprechenden Teilformation (26, 28) befinden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Teilformationen (26, 28) dem Wickelkern (7) unterschlächtig zugeführt werden.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Teilformation (26) zuerst zu einem Zwischenwickel (27) aufgewickelt, dann von diesem Zwischenwickel (27) abgewickelt und zusammen mit der zweiten Teilformation (27) dem Wickelkern (7) zugeführt wird.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1–4, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Teilformation (28) vor dem Aufwickeln auf die erste Teilformation (26) aufgelegt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass zur Bildung des Zwischenwickels (27) die erste Teilformation (26) mit den vorlaufenden Kanten (25a) der Druckprodukte (25) auf der einem Hilfswickelkern (19) abgekehrten Seite (26b) dieser Teilformation (26) liegend diesem Hilfswickelkern (19) zugeführt wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Teilformation (26) dem Hilfswickelkern (19) unterschlächtig zugeführt wird.

8. Vorrichtung zur Ausführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einem dreh- und antreibbar gelagerten Wickelkern, einer die Druckprodukte dem Wickelkern zuführenden Förderanordnung und einem mit dem Wickelkern verbundenen und unter Zugspannung stehenden Wickelband, das zusammen mit den Druckprodukten auf den Wickelkern aufwickelbar und von diesem abwickelbar ist, gekennzeichnet durch eine der Förderanordnung (10) vorgeschaltete Einrichtung (2) zum Übereinanderbringen eines ersten, vorauslaufenden Teils (26) der Schuppenformation (S) und des zweiten, nachfolgenden Teils (28) dieser Schuppenformation (S) vor dem gemeinsamen Aufwickeln dieser Teilformationen (26, 28) so, dass zumindest in der bezüglich des Wickelkernes (7) aussenliegenden Teilformation (26) sich die vorlaufenden Kanten (25b) der Druckprodukte (25) auf der dem Wickelkern (7) zugekehrten Seite (26a) dieser Teilformation (26) befinden.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilformationen (26, 28) derart übereinanderlegbar sind, dass bei beiden Teilformationen (26, 28) sich die vorlaufenden Kanten (25b, 26a) der Druckprodukte (25) auf

der dem Wickelkern (7) zugekehrten Seite (26a, 28a) der entsprechenden Teilformation (26, 28) befinden.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführanordnung (10) bezüglich des Wickelkernes (7) unterschlächtig angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8–10, dadurch gekennzeichnet, dass die Einrichtung zum Übereinanderbringen der Teilformation (26, 28) durch eine Zuführung (2) mit einem ersten Zweig (14) zum verzögerten Zuführen der ersten Teilformation (26) und einem zweiten Zweig (15) zum direkten Zuführen der zweiten Teilformation (28) zur Förderanordnung (10) gebildet ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführung (2) einen Zuförderer (12) für die anfallende Schuppenformation (S) und eine an diesen Zuförderer (12) anschliessende Umschalteneinrichtung (13) zum wahlweisen Beschicken eines der Zweige (14, 15) mit Druckprodukten (25) aufweist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass im ersten Zweig (14) ein drehbar gelagerter und in gegensinnigen Richtungen (D, E) antreibbarer Hilfswickelkern (19) zum Aufwickeln und nachfolgenden Abwickeln der ersten Teilformation (26) angeordnet ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, gekennzeichnet durch eine der Umschalteneinrichtung (13) nachgeschaltete und bezüglich des Hilfswickelkernes (19) vorzugsweise unterschlächtig angeordnete Förderanordnung (22) mit gegensinnigen Förderrichtungen (F, G) zum Zuführen der ersten Teilformation (26) zum Hilfswickelkern (19) und zum Wegführen der von letzterem abgewickelten Teilformation (26) zu der dem Hauptwickelkern (7) zugeordneten Förderanordnung (10) sowie ein bezüglich des Hilfswickelkernes (19) auf der Aussenseite der ersten Teilformation (26) verlaufendes und mit dem Hilfswickelkern (19) verbundenes Wickelband (20), das zusammen mit der ersten Teilformation (26) auf den Hilfswickelkern (19) aufwickelbar bzw. von diesem abwickelbar ist und das vorzugsweise unter Zugspannung steht.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der Zuförderer (12) und die Umschalteneinrichtung (13) oberhalb der beiden Förderanordnungen (10, 22) und zwischen Hauptwickelkern (7) und Hilfswickelkern (19) angeordnet ist.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8–15, dadurch gekennzeichnet, dass der Hauptwickelkern (7) und ein Speicher (8), vorzugsweise eine Vorratsrolle für das mit dem Hauptwickelkern (7) verbundene Wickelband (9), in einem mobilen Rahmen (5) gelagert sind.

17. Wickel, hergestellt nach dem Verfahren nach Anspruch 1, bestehend aus auf einem Wickelkern aufgewickelten, schuppenförmig übereinanderliegenden Druckprodukten und einem zwischen die Wicklungslagen eingewickelten und unter Zugspannung stehenden Wickelband, dadurch gekennzeichnet, dass jede Wicklungslage (30) aus zwei übereinanderliegenden, gleichzeitig miteinander aufgewickelten Schuppenformationen (32, 33) besteht, wobei jeweils in der aussenliegenden Schuppenformation (32) jeder Wicklungslage (30) die Druckprodukte (25) so angeordnet sind, dass deren im Aufwicksinn (A) gesehen hintere Kante (25a) der nächstusseren Wicklungslage zugekehrt ist.

18. Wickel nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils in der innenliegenden Schuppenformation (33) jeder Wicklungslage (30) die Druckprodukte (25) so angeordnet sind, dass deren im Aufwicksinn (A) gesehen vordere Kante (25a), die vorzugsweise die Falzkante ist, der nächstinneren Wicklungslage (30) zugekehrt ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Speichern von in Schuppenform anfallenden Druckprodukten gemäss Oberbegriff des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 8.

Es ist bekannt, in Schuppenform anfallende Druckprodukte auf einen Wickelkern aufzuwickeln (DE-PS 2 207 556; DE-OS 31 23 888 und entsprechende GB-OS 2 081 230 sowie DE-OS 31 51 860 und entsprechende GB-PS 2 092 557). Ist die Zahl der auf diese Weise zu speichernden Produkte grösser als die Speicherkapazität des Wickels auf einem Wickelkern, so müssen bei Erreichen der maximalen Speicherkapazität des Wickels mitten im Verarbeitungsvorgang Massnahmen getroffen werden, um die weiterhin kontinuierlich anfallenden Druckprodukte auf einen neuen, leeren Wickelkern aufwickeln zu können. Zu diesem Zweck ist es beim Speichern von aus einer Herstellungsmaschine mit hoher Stückzahl ausgestossenen Säcken bekannt, zwei wechselweise beschickbare Wickelstationen vorzusehen, von denen jeweils der einen Wickelstation Erzeugnisse zugeführt werden, während der andern Wickelstation der volle Wickel entnommen wird (DE-OS 25 44 135). Hiefür ist jedoch infolge der notwendigen Verdoppelung der Wickelstationen ein erheblicher maschineller Aufwand nötig.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, das bzw. die unter Bildung von gleichmässig kompakten Wickeln eine kontinuierliche Verarbeitung der anfallenden Druckprodukte erlaubt, ohne dass mehrere Wickelstellen vorgesehen werden müssen oder ein Stoppen des Produktzuflusses erforderlich ist.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 8 gelöst.

Währenddem die Zuleitung des vorauslaufenden Teils der Schuppenformation zum Wickelkern verzögert wird, lässt sich ein voller Wickel gegen einen leeren Wickelkern austauschen. Anschliessend wird dieser erste Teil der Schuppenformation mit dem nachfolgenden zweiten Teil dieser Schuppenformation, der auf direktem Weg zum Wickelkern gelangt, zusammengebracht und gemeinsam mit dieser zweiten Teilformation auf den Wickelkern aufgewickelt. Das bedeutet, dass die Wicklungslagen des Wickels durch die beiden übereinanderliegenden Teilformationen gebildet werden. Zwischen den einzelnen Wicklungslagen wird als Trennlage das unter Zugspannung stehende Wickelband eingewickelt, an dessen jeweils innenliegenden, dem Wickelkern zugekehrten Seiten die Druckprodukte der aussenliegenden Teilformation jeder Wicklungslage mit ihren nachlaufenden Kanten anliegen. Diese Lage der Druckprodukte in der aussenliegenden Teilformation jeder Wicklungslage erlaubt es, dass sich jede Wicklungslage gegenüber der aussenliegenden Wicklungslage ohne gegenseitige Blockierung im Wickelsinne verschieben kann. Damit ist die Voraussetzung gegeben, dass beim Aufwickeln das unter Zugspannung stehende Wickelband und auch die zwischen den einzelnen Windungen des Wickelbandes gelegenen, aufeinanderliegenden Schuppenformationen nach der Art einer Uhrenspiralfeder aufgewickelt werden, wodurch ein kompakter Wickel entsteht, in dem die fest zusammengezogenen und damit in radialer Richtung stark komprimierten Wicklungslagen aus Druckprodukten satt aufeinander liegen.

Dieser sich nach dem Prinzip des Uhrfederaufzuges abspielende Sekundärwicklungsvorgang trägt somit vorteilhaft zur Komprimierung und Kompaktierung des Wickels und nicht zuletzt auch zu einer Erhöhung der Speicherkapazität bei. Es ist nun möglich, praktisch ohne Verletzung der Druckprodukte kompakte Wickel grossen Durchmessers zu bilden.

Um eine Verletzung der Druckprodukte beim Aufwickeln

noch wirkungsvoller vermeiden zu können, werden die beiden Teilformationen vorzugsweise so übereinandergelegt, dass bei beiden Teilformationen sich die vorlaufenden Kanten der Druckprodukte auf der dem Wickelkern zugekehrten Seite der entsprechenden Teilformation befinden.

Als besonders vorteilhaft erweist sich dabei die unterschlächtige Zuführung beider Teilformationen zum Wickelkern.

Eine verzögerte Zuleitung der ersten Teilformation zum Wickelkern wird auf besonders einfache und zweckmässige Weise dadurch erreicht, dass die erste Teilformation zuerst zu einem Zwischenwickel aufgewickelt, dann von diesem Zwischenwickel abgewickelt und zusammen mit der zweiten Teilformation dem Wickelkern zugeführt wird. Zur Bildung dieses Zwischenwickels wird die erste Teilformation vorteilhaft teilweise unterschlächtig einem Hilfswickelkern zugeführt.

Im folgenden wird an Hand der Zeichnung ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes näher erläutert. Es zeigen rein schematisch:

Fig. 1 und 2 in Seitenansicht eine Aufwickelstation in verschiedenen Arbeitsphasen und

Fig. 3 in vergrössertem Massstab in Seitenansicht einen Teil eines in der Aufwickelstation gemäss den Fig. 1 und 2 gebildeten Wickels.

Die in der Fig. 1 und 2 dargestellte Aufwickelstation 1 weist eine allgemein mit 2 bezeichnete Zuführung sowie eine an diese anschliessende Wickelstelle 3 auf. An dieser Wickelstelle 3 befindet sich eine Aufwickel- und Speichereinheit 4, die ein mobiles Gestell 5 in der Form eines Lagerbockes aufweist. Im Gestell 5 ist drehbar die Welle 6 eines zylindrischen Wickelkernes 7 gelagert. Letzterer kann auf nicht näher dargestellte Weise in Richtung des Pfeiles A angetrieben werden. In diesem Gestell 5 ist weiter eine Bandspule 8 mit einem Wickelband 9 gelagert. Dieses Wickelband 9, das aus einem zugefesten Werkstoff, z.B. Kunststoff, besteht, ist mit seinem einen Ende fest mit dem Wickelkern 7 verbunden. Beim Drehen des Wickelkernes 7 wird dieses Wickelband 9 von der Bandspule 8 abgezogen, wobei nicht dargestellte Spannmittel, z.B. eine Bremsanordnung, vorgesehen sind, um in dem auf den Wickelkern 7 auflaufenden Wickelband 9 eine Zugspannung zu erzeugen. Die Aufwickel- und Speichereinheit 4 entspricht in ihrem Aufbau und ihrer Wirkungsweise der Gegenstand des schweizerischen Patentes Nr. 652 699.8 bildenden Vorrichtung.

Unterhalb des Wickelkernes 7 und diesem vorgeschaltet ist ein als Wippe ausgebildeter Bandförderer 10 angeordnet, der um eine Achse 10a schwenkbar in einem Rahmen 100 gelagert ist. Der Bandförderer wird auf nicht näher dargestellte Weise in Richtung des Pfeiles B (Fig. 1) angetrieben. An diesem Bandförderer 10 greift ein Andrückmechanismus 11, der einen nicht näher dargestellten Federspeicher enthält, an, welcher den Bandförderer 10 an den Wickelkern 7 bzw. an den sich auf letzterem bildenden Wickel andrückt.

Die Zuführung 2 weist einen nur schematisch dargestellten Zuförderer 12 auf, der im vorliegenden Fall durch zwei in einem Abstand voneinander angeordnete Bandförderer gebildet wird. Dieser Zuförderer 12 weist wenigstens in dem in den Fig. 1 und 2 gezeigten Abschnitt eine Förderrichtung C auf, die im wesentlichen in vertikaler Richtung verläuft. An diesen Zuförderer 12 schliesst eine in ihrem Aufbau nicht näher dargestellte Umschaltstelle 13 in der Art einer Weiche an. Dieser Umschaltstelle nachgeschaltet ist ein erster Zweig 14 und ein zweiter Zweig 15 der Zuführung 2. Diese Umschaltstelle 13 dient dazu, den Zuförderer 12 wahlweise mit dem ersten Zweig 14 oder dem zweiten Zweig 15 zu verbinden. Jeder dieser Zweige 14, 15 weist zwei an die Umschaltstelle 13 anschliessende Förderer 16 bzw. 17 auf, die eine Verzweigung

bilden und ebenfalls je aus zwei in einem Abstand voneinander verlaufenden Bandförderern bestehen.

Dem Wickelkern 7 bezüglich des Zuförderers 12 gegenüberliegend ist im Rahmen 100 eine Welle 18 eines Hilfswickelkernes 19 drehbar gelagert. Dieser Wickelkern 19 ist auf ebenfalls nicht dargestellte Weise in Richtung des Pfeiles D bzw. des Pfeiles E antreibbar. Mit dem Hilfswickelkern 19 ist das eine Ende eines Wickelbandes 20 verbunden, das auf eine Vorratsspule 21 aufgewickelt ist, die ebenfalls im Rahmen 100 gelagert ist. Unterhalb des Hilfswickelkernes 19 ist in diesem Rahmen 100 ein ebenfalls wippenartiger Bandförderer 22 um eine Achse 22a schwenkbar gelagert. An diesem Bandförderer 22 greift, gleich wie beim Bandförderer 10, ein Andrückmechanismus 23 an, der einen Federspeicher enthält und den Bandförderer 22 an den Hilfswickelkern 19 bzw. an den sich auf diesem bildenden Wickel andrückt. Der Bandförderer 22 ist in Richtung des Pfeiles F bzw. des Pfeiles G auf nicht näher dargestellte Weise antreibbar. An den dem Hilfswickelkern 19 gegenüberliegenden Ende schliesst an den Bandförderer 22 ein weiterer Bandförderer 24 an, welcher in Richtung des Pfeiles I antreibbar ist und die beiden wippenartigen Bandförderer 22 und 24 miteinander verbindet.

Das Aufwickeln der in Schuppenformation S anfallenden Druckprodukte 25 in der Aufwickelstation 1 läuft nun wie folgt ab:

Die Druckprodukte 25 werden mittels des Zuförderers 12 zur Umschaltstelle 13 geführt. An dieser wird nun der vorauslaufende, erste Teil 26 der Druckprodukte 25 dem ersten Zweig 14 der Zuführung 2 zugeleitet. Durch den Förderer 16 werden die Druckprodukte 25 der ersten Teilformation 26 dem Bandförderer 22 zugeführt, der die Druckprodukte 25 in Richtung des Pfeiles F unterschlächtig dem Hilfswickelkern 19 zubringt, wie das in Fig. 1 dargestellt ist. Wie aus dieser Fig. 1 hervorgeht, liegen die Druckprodukte 25 in der auf den Hilfswickelkern 19 zulaufenden Teilformation 26 derart dachziegelartig übereinander, dass die vorlaufenden Kanten 25a der Druckprodukte 25, welche zugleich die Falzkanten sind, auf der Unterseite 26b der Teilformation 26 liegen. Demzufolge befinden sich die nachlaufenden Kanten 25b der Druckprodukte 25, an denen die Druckprodukte 25 offen sind, auf der Oberseite 26a der Teilformation 26. Der Hilfswickelkern 19 wird in Richtung des Pfeiles D angetrieben, was nun zur Folge hat, dass die erste Teilformation 26 auf diesem Hilfswickelkern 19 zu einem Zwischenwickel 27 aufgewickelt wird. Gleichzeitig mit dem Aufwickeln dieser Teilformation 26 wird das durch nicht näher dargestellte Mittel unter Zugspannung gehaltene Wickelband 20 von der Vorratsspule 21 abgewickelt und mit der Teilformation 26 aufgewickelt. Dieses Wickelband 20 kommt somit zwischen die einzelnen Wicklungslagen zu liegen.

Nachdem das letzte Druckprodukt 25 dieses vorauslaufenden ersten Teiles 26 die Umschaltstelle 13 passiert hat, folgt eine Umschaltung auf den zweiten Zweig 15 der Zuführung 2. Das bedeutet, dass die zweite, nachfolgende Teilformation 28 über den zweiten Zweig 15, d.h. durch den Förderer 17, direkt dem Bandförderer 10 zugeführt wird, welcher in Richtung des Pfeiles B angetrieben ist. Gleichzeitig wird nun die erste Teilformation 26 vom Zwischenwickel 27 abgewickelt und über die in Richtung des Pfeiles G bzw. I angetriebenen Bandförderer 22 und 24 dem Bandförderer 10 zugeführt. Das Abwickeln der ersten Teilformation 26 vom Zwischenwickel 27 erfolgt dadurch, dass die Vorratsspule 21 angetrieben wird, während der Hilfswickelkern 19 leicht gebremst wird. Wie die Fig. 2 zeigt, bilden in der vom Zwischenwickel 27 abgewickelten und auf den Hauptwickelkern 7 zulaufenden ersten Teilformation 26 die offenen Seitenkanten 25b der Druckprodukte 25 die vorlaufende Kante. Letztere liegt auf der Oberseite 26a der Teilformation 26.

Auf die auf den Bandförderer 10 gelangende erste Teilformation 26 wird nun die durch den Förderer 17 zugeführte zweite Teilformation 28 aufgelegt, wie das Fig. 2 zeigt. Bei dieser zweiten Teilformation 28 liegt nun jedes Druckprodukt 25 auf dem vorangehenden Druckprodukt derart auf, dass die Falzkante 25a der Druckprodukte 25 die vorlaufende Kante bildet. Auch bei dieser zweiten Teilformation 28 befinden sich nun diese vorlaufenden Kanten 25a der Druckprodukte 25 auf der Oberseite 28a dieser Teilformation 28. Dementsprechend liegen die nachlaufenden Kanten 25b der Druckprodukte 25, die offene Seitenkanten sind, auf der Unterseite 28b der zweiten Teilformation 28. Die beiden übereinanderliegenden Teilformationen 26 und 28 werden nun durch den Bandförderer 10 unterschlächtig dem Hauptwickelkern 7 zugeführt. Dieser wird nun zum Aufwickeln der beiden übereinanderliegenden Teilformationen 26, 28 in Richtung des Pfeiles A angetrieben. Durch die Drehung des Hauptwickelkernes 7 wird das Wickelband 9 von der Vorratsspule 8 abgewickelt und zwischen die einzelnen zweischichtigen Wicklungslagen eingewickelt. Durch das Wickelband 9 werden diese einzelnen Wicklungslagen voneinander getrennt. Der fertige Hauptwickel ist in Fig. 2 gestrichelt dargestellt und mit 29 bezeichnet. Sowohl das Aufwickeln der ersten Teilformation 26 auf den Hilfswickelkern 19 wie auch das Aufwickeln der beiden übereinanderliegenden Teilformationen 26, 28 auf den Hauptwickelkern 7 erfolgt grundsätzlich auf die in der DE-OS 31 23 888 bzw. der entsprechenden GB-OS 2 081 230 beschriebene Weise.

Hat der auf dem Wickelkern 7 gebildete Hauptwickel 29 seine Sollgrösse erreicht, so wird an der Umschaltstelle 13 bewirkt, dass die weiterhin anfallenden Druckprodukte 25 wieder erneut dem ersten Zweig 14 zugeleitet werden. Die auf diese Weise dem inzwischen vollständig entleerten Hilfswickelkern 19 zugeführten Druckprodukte 25 werden auf die beschriebene Weise auf diesem Hilfswickelkern 19 zu einem Zwischenwickel 27 aufgewickelt. Während der Bildung dieses neuen Zwischenwickels 27 kann nun das Gestell 5 mit dem vollen Hauptwickel 29 von der Wickelstelle 3 wieder entfernt und durch ein Gestell 5 mit einem leeren Hauptwickelkern 7 ersetzt werden. Anschliessend erfolgt nun auf die bereits erläuterte Weise ein Entleeren des Zwischenwickels 27 und die Bildung eines neuen Hauptwickels auf dem leeren Hauptwickelkern 7. Während des Austausches der Gestelle 5 muss somit der kontinuierlich anfallende Produktstrom nicht angehalten werden, obwohl nur eine einzige Wickelstelle 3 vorgesehen ist.

In der Fig. 3 ist in vergrössertem Massstab ein Teil des Hauptwickels 29 dargestellt. In dieser Fig. sind die einzelnen Wicklungslagen, welche durch Schlaufen 31, 31', 31'' des Wickelbandes 9 voneinander getrennt sind, mit 30 bzw. 30' bezeichnet. Wie bereits erwähnt, besteht jede Wicklungslage 30, 30' aus zwei übereinanderliegenden Schuppenformationen 32 und 33, die ohne Zwischenlage aneinander anliegen. Mit der in Fig. 3 gestrichelt dargestellten Trennlinie T, T' soll nur das Vorhandensein von zwei Schuppenformationen 32, 33 pro Wicklungslage 30, 30' verdeutlicht werden. Aufgrund der Erläuterungen zu Fig. 2 ist ohne weiteres erkennbar, dass die aussenliegende Schuppenformation 32 jeder Wicklungslage 30, 30' durch die erste Teilformation 26 gebildet wird, während die zweite Teilformation 28 der jeweils innenliegenden Schuppenformation 33 entspricht. Fig. 3 lässt deutlich erkennen, dass in jeder Schuppenformation 32, 33 die in Wickelrichtung A gesehene vordere Kante 25b bzw. 25a dem Wickelkern 7 bzw. der nächstinnern Wicklungslage 30' zugekehrt ist. Bei der aussenliegenden Schuppenformation 32 wird dabei diese vordere Kante 25b durch die offene Seitenkante der Druckprodukte 25 gebildet, während bei der innenliegenden Schuppenformation 33 die Falzkante 25a diese vordere Kante

bildet. Auf der einen Seite jeder Schlaufe 31 des Wickelbandes 9 liegt die aussenliegende Seite 32b der äussern Schuppenformation 32, auf der sich die hintern Kanten (Falzkanten) 25a der Druckprodukte 25 befinden, an. Dementsprechend steht die innenliegende Seite 33a der andern Schuppenformation 33 mit der andern Seite der Wickelbandschlaufen 31 in Berührung. Die innenliegende Seite der äussern Schuppenformation 32 und die aussenliegende Seite der innern Schuppenformation 33 sind mit 32a bzw. 33b bezeichnet.

Die an Hand der Fig. 2 und 3 beschriebene Lage der Druckprodukte 25 in den miteinander aufgewickelten Teilformationen 26 und 28 und somit in den Schuppenformationen 32 und 33 ist zur Erzielung eines kompakten Wickels aus den nachstehend aufgeführten Gründen von Bedeutung.

Die Gewichtskraft der von den Windungsschlaufen 31 des Wickelbandes 9 unterschlungenen Druckprodukte 25 wird von diesen Schlaufen 31 auf die oberhalb der Achse des Hauptwickelkernes 7 liegenden Druckprodukte 25 übertragen, so dass dort starke Druckkräfte entstehen. Diese Druckkräfte komprimieren die Druckprodukte, so dass die Dicke des obern Teils des Hauptwickels 29 verringert wird, wobei die Druckprodukte 25 selbst flachgepresst und zudem noch gegeneinander gepresst werden. Die Dicke bzw. der Radius des untern Teils des Hauptwickels 29 wird aber vergrössert, weil die Verdichtung im obern Bereich ein Durchhängen der Schlaufen 31 und eine Lockerung der Wicklungslagen 30 ermöglicht. Der Wickel verliert demzufolge seine Sollform, nämlich die Form einer gleichmässigen Spirale, und dessen Wicklungslagen 30 hängen nach unten durch, wobei sie nur noch im obern Bereich des Wickels 29 satt aneinander anliegen. Da sich der Wickelkern 7 dreht, kommt es rundherum im Wickel zu einer solchen Verdichtung, so dass die Wickelbandschlaufen 31 in bezug auf den Wickelkern 7 bzw. auf die nächstinnere Schlaufe 31', 31'' stetig eine grössere Umfangslänge haben, als sie bei der Sollform des Wickels 29 haben würden. Dies führt nun beim Aufwickeln dazu, dass die überlangen, nächstäussern Wicklungslagen sich auf der jeweils benachbarten, innern Wicklungslage abwälzen, und zwar vergleichbar mit dem Abwälzen eines Ringes mit Innenverzahnung an einem rotierenden Zahnritzel. Bei diesem Abwälzen kann der Wickelkern 7 dank der vorhandenen Freilaufwirkung voreilen und in einem Sekundärwicklungsvorgang die lockern Wicklungslagen 30 unter gleichzeitiger Kompaktierung nach und nach auf den Wickelkern 7 aufwickeln, während von aussen die Teilformationen 26, 28 aufgewickelt werden. Dabei steigt natürlich das Gewicht, das zur Kompression der im Wickel 29 jeweils oberliegenden Druckprodukte 25 führt, was wiederum dem kompaktierenden Sekundärwickeln förderlich ist.

Dieser Sekundärwickleffekt, bei dem gleichzeitig mit der Bildung von Wicklungslagen 30 am Wickelumfang ein Nachwickeln der innern Wicklungslagen stattfindet, ist deswegen ohne Beschädigung der Druckprodukte möglich, weil jede Wicklungslage 30, 30' gegenüber der sie umschliessenden äussern Wicklungslage ohne jegliche gegenseitige Behinderung im Wicksinn A verdreht werden kann. Dies deswegen, weil bei einer solchen Relativbewegung zwischen den Wicklungslagen 30, 30' die auf der Aussenseite der äussern Teilformation 32 einer Wicklungslage 30, 30' liegenden, nachlaufenden Kanten 25b der Druckprodukte 25, d.h. in der Regel die Falzkanten, an den innenliegenden Kanten 25a der Druckprodukte 25 der innern Teilformation 33 der nächstäussern Wicklungslage vorbeistreichen können, ohne dass dabei die Druckprodukte 25 beschädigt werden, wie das aus Fig. 3 ohne weiteres ersichtlich ist. Zur Vermeidung einer solchen Beschädigung trägt weiter bei, dass diese innenliegenden Kanten 25a der innern Teilformation 33 der Wicklungslage 30 im Wicksinn A gesehen vorlaufend sind.

Dadurch, dass in beiden Teilformationen 26, 28 bzw. Schuppenformationen 32, 33 jeder Wicklungslage 30 jedes Druckprodukt 25 im Wicksinn A gesehen auf dem vorangehenden Druckprodukt 25 aufliegt, ist im Zuge des erwähnten Sekundärwicklungsvorganges auch eine gegenseitige relative Verschiebung zwischen den beiden Schuppenformationen 32, 33 einer Wicklungslage 30 möglich, ohne dass eine Sperrwirkung und eine damit verbundene Beschädigung der Druckprodukte 25 stattfindet.

Dank dieser Freilaufwirkung und wegen des Aufwickelns des Wickelbandes 9 unter Zug können, wie bereits erwähnt, das Wickelband 9 und damit auch die zwischen den Schlaufen 31 dieses Wickelbandes 9 liegenden Wicklungslagen 30 nach der Art einer Uhrspiralfeder «aufgezogen» werden. Im dabei erhaltenen kompakten Wickel werden die Druckprodukte 25 ohne zusätzliche Hilfsmittel einwandfrei gehalten, und zwar auch bei Wickeln mit grossen Durchmessern von z.B. 2–3 m. Da dieser Sekundärwicklungsvorgang im Wickelband 9 Zugspannungen zur Folge hat, die erheblich grösser sind als die Zugkräfte, die von aussen während des Wickelvorganges auf das Wickelband 9 ausgeübt werden, können diese von aussen aufgebracht Zugkräfte verhältnismässig niedrig gehalten werden.

Aus den vorstehenden Erläuterungen lässt sich erkennen, dass es für einen einwandfreien Sekundärwicklungsvorgang notwendig ist, dass die Druckprodukte der ersten, untenliegenden Teilformation 26 so aufeinander liegen, dass deren vorlaufende Kante 25b auf der dem Hauptwickelkern 7 zugekehrten Seite der ersten Teilformation 26 liegen, d.h. bei unterschlächtigem Zuführen auf der Oberseite 26a. Dies bedeutet, dass im Falle eines unterschlächtigen Zubringens dieser ersten Teilformation 26 zum Hilfswickelkern 19 diese erste Teilformation 26 so dem Hilfswickelkern 19 zugeführt werden muss, dass sich die vorlaufenden Kanten 25a der Druckprodukte 25 auf der dem Hilfswickelkern 19 abgekehrten, untenliegenden Seite 26b befinden, wie das in Fig. 1 dargestellt ist. Man nimmt also beim Bilden des Zwischenwickels 27 gleich wie bei der Vorrichtung gemäss DE-PS 2 207 556 in Kauf, dass wegen der zwischen den aneinander anliegenden Wicklungslagen auftretenden Sperrwirkung das vorstehend erläuterte Nachwickeln im Sinne eines Aufziehens einer Uhrspiralfeder nicht ohne weiteres auftreten kann. Dieser Nachteil ist jedoch deswegen von untergeordneter Bedeutung, weil der Hilfswickel 27 einen bedeutend kleineren Durchmesser hat als der Hauptwickel 29 und zudem nicht derart kompakt zu sein braucht wie der Hauptwickel 29, da mit dem nur vorübergehend bestehenden Hilfswickel 27 keine Manipulationen durchgeführt werden müssen.

Für die Entnahme der Druckprodukte 25 aus dem Hauptwickel 29 wird die Bandspule 8 angetrieben und der Hauptwickelkern 7 leicht gebremst. Dabei werden die zweischichtigen Wicklungslagen 30 vom Hauptwickel 29 abgewickelt. Nach dem Abwickeln können die beiden Teilformationen 26 und 28 wieder voneinander getrennt werden. Dabei wird vorzugsweise wieder eine einzige Schuppenformation S gebildet, in der der erste Teil 26 dem zweiten Teil 28 wieder vorausläuft. Dieser Abwicklungsvorgang ist in der schweizerischen Patentschrift Nr. 654 554-3 näher erläutert.

Obwohl das gemeinsame Unterbringen des Hauptwickelkernes 7 und der Bandspule 8 für das Wickelband 9 in einem mobilen Gestell 5 für die Handhabung von besonderem Vorteil ist, ist es auch möglich, die Bandspule 8 und den Wickelkern 7 im ortsfesten Rahmen 100 zu lagern. In diesem Fall ist die Lagerung der Welle 6 des Wickelkernes 7 so auszubilden, dass letzterer ohne Schwierigkeiten aus der Lagerung entfernt werden kann.

Es ist auch möglich, die Teilformationen 26 und 28 oberhalb des Hauptwickelkernes 7 und/oder des Hilfswickelker-

nes 19 diesen Wickelkernen 7, 19 zuzuführen. Dabei ist jedoch zur Sicherstellung eines einwandfreien und ohne Beschädigung der Druckprodukte ablaufenden Sekundärwickelvorganges dafür Sorge zu tragen, dass zumindest die obenliegende Teilformation und vorzugsweise beide Teilformationen so dem Hauptwickelkern 7 zugeführt werden, dass die vorlau-

fenden Kanten der Druckprodukte auf der dem Wickelkern 7 zugekehrten Seite der entsprechenden Teilformation liegen. Dies ist deswegen erforderlich, weil nur auf diese Weise der Sekundärwicklungsvorgang ungehindert ablaufen kann, da sonst ähnlich wie bei der Lösung gemäss DE-PS 2 207 556 eine Sperrwirkung auftritt.

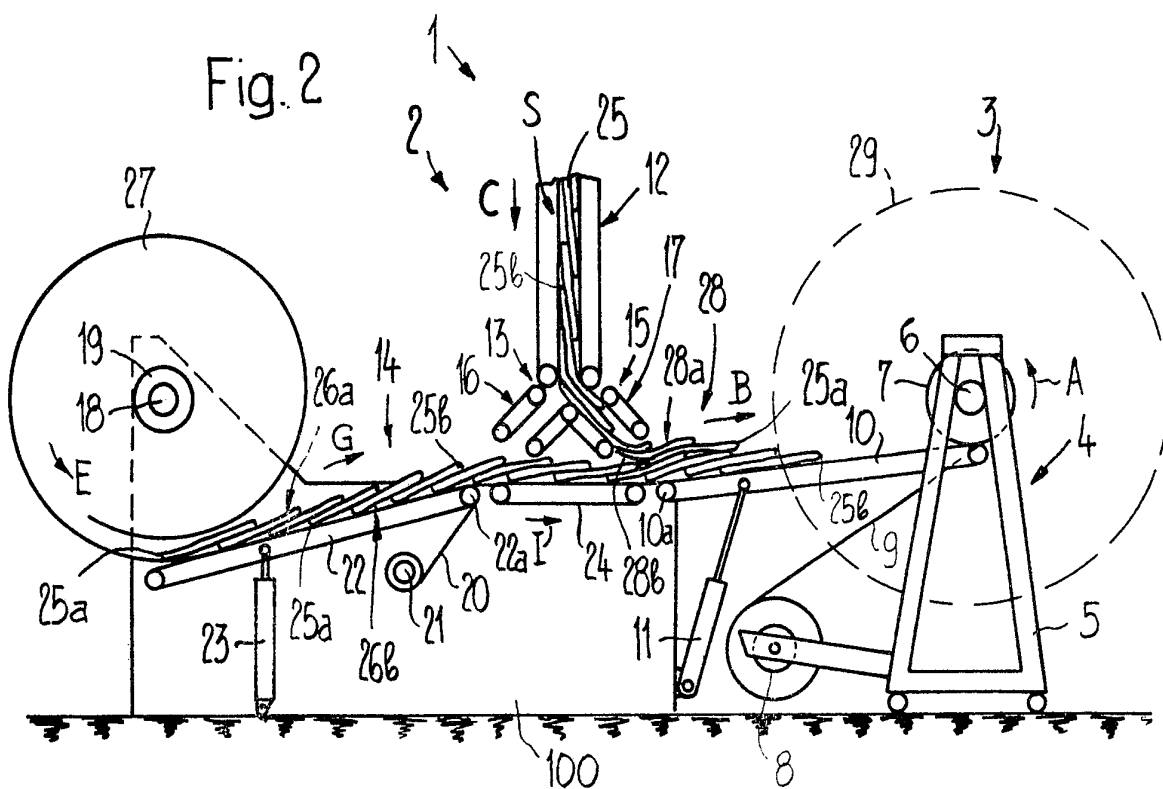
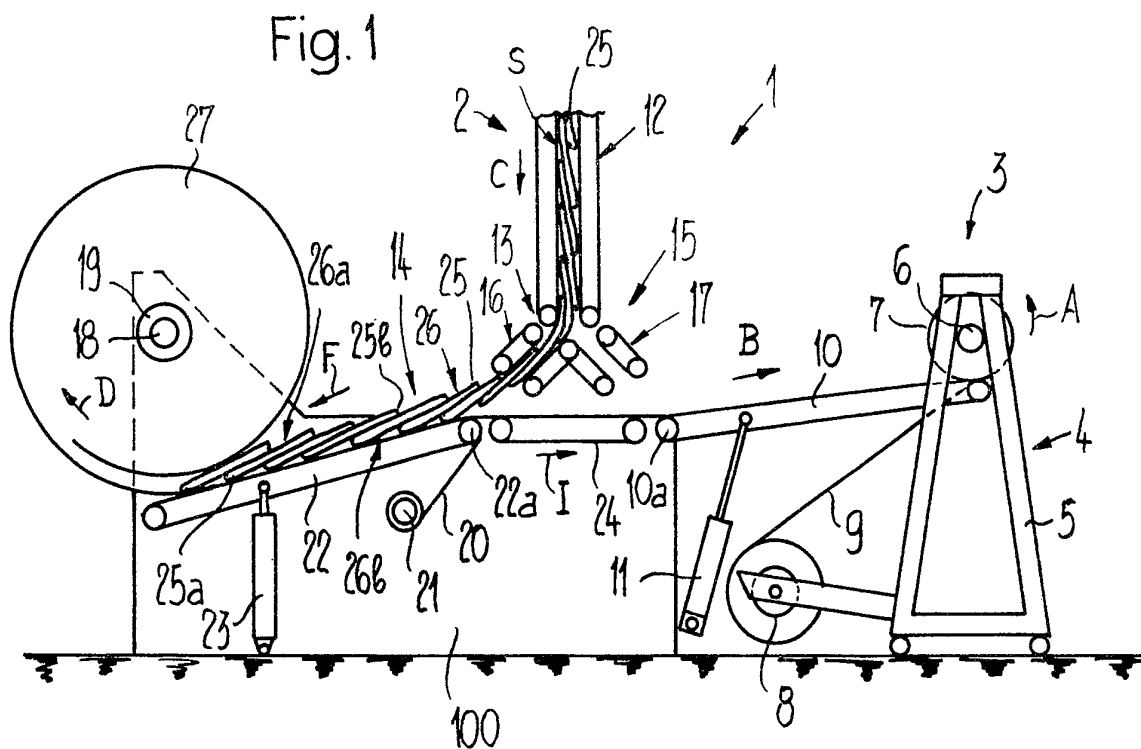


Fig. 3

