



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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 5067/83

⑦③ Inhaber:  
Ferag AG, Hinwil

㉑ Anmeldungsdatum: 19.09.1983

⑦② Erfinder:  
Honegger, Werner, Tann-Rüti ZH

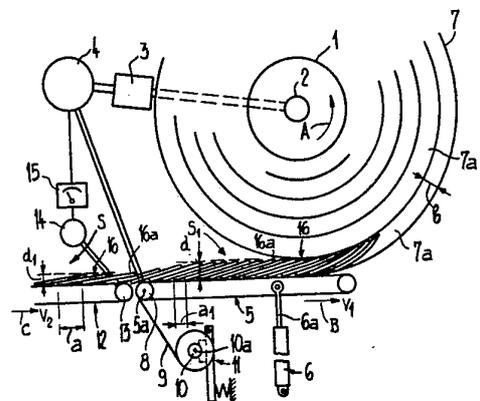
㉒ Patent erteilt: 30.09.1986

⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte Schaad, Balass, Sandmeier, Alder,  
Zürich

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 30.09.1986

④④ **Verfahren und Vorrichtung zum Bilden von mehrlagigen Wickeln aus in Schuppenform anfallenden flächigen, biegsamen Erzeugnissen, vorzugsweise Druckprodukten.**

④⑤ Vor dem Aufwickeln der in Schuppenform (S) anfallenden Druckprodukte (16) wird die Dicke (d) der auf einen Wickelkern (1) bzw. einen Wickel (7) zulaufenden Schuppenformation (S<sub>1</sub>) auf einen gegebenen Wert einreguliert. Dies geschieht durch Auseinanderziehen oder Zusammenschieben der Druckprodukte (16) innerhalb der Schuppenformation (S, S<sub>1</sub>). Zu diesem Zweck wird eine Fördereinrichtung (5) mit grösserer oder kleinerer Geschwindigkeit (v<sub>1</sub>) angetrieben als eine zweite, vorgeschaltete Fördereinrichtung (12). Die Schuppenformation (S<sub>1</sub>) einer bestimmten Dicke (d) wird zusammen mit einem unter Zugspannung stehenden Wickelband (9), das immer auf die Aussenseite des Wickels (7) zu liegen kommt, auf den Wickelkern (1) aufgewickelt. Durch das Einregulieren der Dicke (d) der aufzuwickelnden Schuppenformation (S<sub>1</sub>) auf einen gegebenen und während des Aufwickelvorganges gleichbleibenden Wert ist es möglich, unabhängig von der Dicke der anfallenden Druckprodukte (16) mit einer gegebenen, immer gleichbleibenden Wickelbandlänge Wickel (7) immer desselben Durchmessers zu bilden.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Bilden von mehrlagigen Wickeln aus in Schuppenformation anfallenden flächigen, biegsamen Erzeugnissen, vorzugsweise Druckprodukten, bei dem die Erzeugnisse zusammen mit einem jeweils auf die Aussenseite des Wickels zu liegenden Wickelband auf einen Wickelkern aufgewickelt werden, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Aufwickeln durch Vergrössern oder Verkleinern des Abstandes (a) zwischen den Erzeugnissen (16) innerhalb der Schuppenformation (S) die Dicke (d) der aufzuwickelnden Schuppenformation ( $S_1$ ,  $S_2$ ) auf einen vorgegebenen, während der Bildung des Wickels (7) im wesentlichen gleichbleibenden Wert einreguliert wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ändern des Abstandes (a) zwischen den Erzeugnissen (16) innerhalb der Schuppenformation (S) die Geschwindigkeit ( $v_1$ ) der auf den Wickel (7) bzw. den Wickelkern (1) zulaufenden Erzeugnisse (16) gegenüber ihrer ursprünglichen Fördergeschwindigkeit ( $v_2$ ) vergrössert bzw. verkleinert wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Erzeugnisse (16) mit ihrer in Förderrichtung (B, C) vorne liegenden Kante (16a) dem Wickel (7) bzw. dem Wickelkern (1) zugekehrt letzterem zugeführt werden.

4. Verfahren nach Anspruch 1–3, dadurch gekennzeichnet, dass das Wickelband (9) unter Zugspannung gesetzt wird.

5. Vorrichtung zum Bilden von mehrlagigen Wickeln aus in Schuppenformation anfallenden flächigen, biegsamen Erzeugnissen, vorzugsweise Druckprodukten, mit einem drehbar gelagerten und antreibbaren Wickelkern, einer die Erzeugnisse an letzteren bzw. an den sich auf diesem bildenden Wickel leitenden Fördereinrichtung und einem mit dem Wickelkern verbindbaren Wickelband, das zusammen mit den Erzeugnissen aufwickelbar ist und dabei jeweils auf die Aussenseite des Wickels zu liegen kommt, gekennzeichnet durch eine Anordnung (5; 4, 15) zum Einstellen der Dicke (d) der aufzuwickelnden Schuppenformation ( $S_1$ ,  $S_2$ ) auf einen gegebenen, während der Bildung des Wickels (7) im wesentlichen gleichbleibenden Wert durch Verändern des Abstandes (a) zwischen den Erzeugnissen (16) innerhalb der Schuppenformation (S).

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Anordnung zum Ändern des Abstandes (a) zwischen den Erzeugnissen (16) innerhalb der Schuppenformation (S) Mittel (4, 15) zum Vergrössern bzw. Verkleinern der Geschwindigkeit ( $v_1$ ) der auf den Wickel (7) bzw. den Wickelkern (7a) zulaufenden Erzeugnisse (16) gegenüber ihrer ursprünglichen Fördergeschwindigkeit ( $v_2$ ) aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass der die Erzeugnisse (16) an den Wickelkern (1) bzw. den Wickel (7) leitenden ersten Fördereinrichtung (5) eine zweite Fördereinrichtung (12) vorgeschaltet ist, wobei die Fördergeschwindigkeit ( $v_1$ ,  $v_2$ ) der beiden Fördereinrichtungen (5, 12) unabhängig voneinander einstellbar sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Fördergeschwindigkeit ( $v_1$ ) der ersten Fördereinrichtung (5) gegenüber der Fördergeschwindigkeit ( $v_2$ ) der zweiten Fördereinrichtung (12) auf einen grösseren oder kleineren Wert einstellbar ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5–8, gekennzeichnet durch einen die erste Fördereinrichtung (5) antreibenden Antriebsmotor (4), der mit einer Regeleinrichtung (15) zum Ändern der Antriebsgeschwindigkeit ( $v_1$ ) verbunden ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (4) über ein Wicklergetriebe (3) mit dem Wickelkern (1) antriebsverbunden ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6–10, gekennzeichnet durch eine Anordnung (3, 4, 8, 11) zum Erzeugen einer Zugspannung im Wickelband (9).

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Wickelband (9) von einer vorzugsweise

gebremsten Vorratsrolle (10) über eine vom Antriebsmotor (4) angetriebene Förderrolle (8) geführt ist, die vorzugsweise Teil der ersten Fördereinrichtung (5) bildet.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5–12, dadurch gekennzeichnet, dass die Erzeugnisse (16) durch die erste Fördereinrichtung (5) mit ihrer in Förderrichtung (B) vorne liegenden Kante (16a) dem Wickelkern (1) bzw. dem Wickel (7) zugekehrt letzterem zuführbar sind.

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zum Bilden von mehrlagigen Wickeln aus in Schuppenformation anfallenden flächigen, biegsamen Erzeugnissen, vorzugsweise Druckprodukten, gemäss Oberbegriff des Anspruches 1 bzw. des Anspruches 5.

Aus der DE-OS 31 23 888 ist eine Vorrichtung dieser Art bekannt, bei der die in Schuppenformation anfallenden Druckprodukte zusammen mit einem die aufzuwickelnde Schuppenformation untergreifenden und von einer Vorratsrolle abgezogenen Wickelband auf einen Wickelkern aufgewickelt werden. Am Ende des Wickelvorganges wird das Wickelband ein- oder mehrmals so um den fertigen Wickel geschlungen, dass jede neue Wickelbandlage auf der vorherigen Wickelbandlage zur Auflage kommt. Die Haftung zwischen den aufeinanderliegenden Wickelbandlagen genügt zum Zusammenhalten des Wickels.

Bekanntlich hängt nun bei gegebenem Durchmesser des Produktewickels die Länge der aufgewickelten Schuppenformation und somit die benötigte Wickelbandlänge von der Dicke der Produkte ab. Dies bedeutet, dass bei Produktewickeln immer desselben Durchmessers unterschiedliche Wickelbandlängen benötigt werden. Um in jedem Fall einen Wickel der gewünschten Grösse bilden zu können, muss aus diesem Grund auf der Vorratsrolle immer genügend Wickelband vorhanden sein. Es kann deshalb vorkommen, dass nach Fertigstellung eines Wickels auf der Vorratsspule noch ein Wickelbandrest verbleibt. Für die Weiterverarbeitung dieses Restes stehen nun grundsätzlich verschiedene Möglichkeiten offen.

So kann beispielsweise die restliche Wickelbandlänge um den fertigen Wickel herumgewickelt werden. Dadurch wird jedoch die Fertigstellung des Wickels um eine von der Länge des Wickelbandrestes abhängige Zeitspanne verzögert. Zudem wird der Wickeldurchmesser um das Mass der zusätzlichen Wickelbandlagen grösser.

Daneben ist es auch möglich, nach Fertigstellung des Wickels das Wickelband durchzutrennen und den Wickelbandrest auf der Vorratsrolle zu belassen. Bei einem solchen Vorgehen ergeben sich jedoch dann Probleme, wenn das Wickelband nach erfolgter Abwicklung der Produkte vom Wickelkern zur Bildung eines Wickels wieder verwendet werden soll. Aus den früher dargelegten Gründen kann es vorkommen, dass das vorgängig durch Wegschneiden eines Restes gekürzte Wickelband für die Bildung des neuen Wickels nicht mehr genügend lang ist, was ein zeitraubendes Ansetzen von Bandabschnitten erfordert.

Weiter ist es denkbar, den Rest des Wickelbandes auf der Vorratsrolle zu belassen und letztere mit dem zugehörigen fertigen Wickel mitzutransportieren und mitzulagern. Dies ist jedoch in der Handhabung ein sehr umständliches Vorgehen und erfordert zudem Handarbeit.

Zur Vermeidung dieses Nachteils ist nun schon vorgeschlagen worden, den Wickelkern und die Vorratsrolle für das Wickelband in einem gemeinsamen, mobilen Gestell zu lagern, in welchem sowohl Wickelkern wie Vorratsrolle verbleiben (DE-OS 32 36 866). Das Wickelband ist immer mit dem Wickelkern einerseits und der Vorratsrolle andererseits verbunden, was bedeutet, dass ein allenfalls vorhandener Wickelbandrest auf der Vorratsspule gespeichert bleibt. Vorausgesetzt, dass auf der Vorratsspule ein Wickelband von einer für den grössten in

Betracht kommenden Wickelbandverbrauch genügender Länge aufgewickelt ist, lassen sich mit dieser bekannten Vorrichtung ohne Schwierigkeiten Wickel aus Druckprodukten unterschiedlicher Dicke herstellen. Doch ist hierfür ein ins Gewicht fallender konstruktiver Aufwand und ein genügend grosser Vorrat an Wickelband, der in gewissen Fällen jedoch nicht in vollem Umfang benötigt wird, erforderlich.

Es ist weiter bekannt, die Vorratsspule für das Wickelband im Innern des Wickelkernes anzuordnen und vor dem Aufwickeln die für die Bildung des Produktewickels erforderliche Wickelbandlänge von der Vorratsspule abzuspielen und auf einer ausserhalb des Wickelkernes angeordneten Speicherrolle aufzuwickeln (DE-OS 32 31 427). Bei dieser Ausführungsform steht somit jedesmal die richtige Wickelbandlänge zur Verfügung, doch ist hierfür ebenfalls ein erheblicher konstruktiver Aufwand und das Vorhandensein einer für alle Anwendungsfälle genügend grossen gespeicherten Wickelbandlänge notwendig.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zu schaffen, das bzw. die es erlaubt, aus Erzeugnissen unterschiedlicher Dicke Wickel eines gegebenen Durchmessers zu bilden, ohne dass hierfür ein grosser Aufwand zum jeweiligen Bereitstellen einer genügend grossen Wickelbandlänge erforderlich ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 5 gelöst.

Durch das Einregulieren der Dicke der aufzuwickelnden Schuppenformation auf einen gegebenen Wert durch Ändern des Schuppenabstandes vor dem Aufwickeln wird nun erreicht, dass unabhängig von der Dicke der anfallenden Erzeugnisse jede Wicklungslage im wesentlichen dieselbe radiale Abmessung aufweist. Das bedeutet, dass mit immer derselben Wickelbandlänge aus Erzeugnissen unterschiedlicher Dicke Wickel eines gegebenen, immer gleichen Durchmessers gebildet werden können. Das Problem des Bereitstellens der auf die Dicke der anfallenden Erzeugnisse abgestimmten Wickelbandlänge bzw. der Verwendung eines allfälligen Wickelbandrestes tritt somit gar nicht mehr auf. Es kann ein für allemal die für den gewünschten Wickeldurchmesser erforderliche Wickelbandlänge bestimmt und bereitgestellt werden.

Das Bilden von Schuppenformationen gleicher Dicke vor dem Aufwickeln erfolgt vorzugsweise durch Vergrössern oder Verkleinern der Geschwindigkeit der auf den Wickel bzw. den Wickelkern zulaufenden Erzeugnisse gegenüber deren ursprünglichen Fördergeschwindigkeit.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen rein schematisch und in Seitenansicht:

Fig. 1 und 2 eine Vorrichtung zur Bildung von Wickeln eines gegebenen Durchmessers aus Druckprodukten unterschiedlicher Dicke, und

Fig. 3 eine Einrichtung zum Abwickeln der Schuppenformation von einem mittels der Einrichtung gemäss den Fig. 1 und 2 gebildeten Wickel.

Die in den Fig. 1–3 gezeigten Vorrichtungen entsprechen in ihrem Aufbau wie auch in ihrer Wirkungsweise grundsätzlich den in der DE-OS 31 23 888 bzw. der entsprechenden GB-OS 2 081 230 beschriebenen Vorrichtung.

Bei der Vorrichtung zum Bilden eines Wickels gemäss den Fig. 1 und 2 ist ein zylindrischer Wickelkern 1 vorhanden, dessen Welle 2 über ein Wicklergetriebe 3 von einem Antriebsmotor in Richtung des Pfeiles A angetrieben ist. Dieses Wicklergetriebe 3 ist von bekannter Bauart und ist vorzugsweise ein Wicklergetriebe, wie es von der Firma P. I. V. Antrieb Werner Reimers KG vertrieben wird. Unterhalb des Wickelkernes 1 ist eine als Bandförderer ausgebildete Fördereinrichtung 5 angeordnet, die um eine Achse 5a schwenkbar gelagert ist. An dieser Fördereinrichtung 5 greift die federbelastete Druckstange 6a eines Andrückmechanismus 6 an, welcher die Fördereinrichtung 5

gegen den Wickelkern 1 bzw. den sich auf diesem bildenden Wickel 7 drückt. Die Fördereinrichtung 5 weist eine Antriebsrolle 8 auf, die mit dem Motor 4 in Antriebsverbindung steht und über die die Fördereinrichtung 5 durch den Motor 4 in Richtung des Pfeiles B mit der Geschwindigkeit  $v_1$  angetrieben wird.

Über diese Antriebsrolle 8 ist ein Wickelband 9 geführt, das am einen Ende mit dem Wickelkern 1 verbunden ist und von einer Vorratsrolle 10 abgezogen wird, die um ihre Achse 10a frei drehbar gelagert ist. An dieser Vorratsrolle 10 greift eine nur schematisch dargestellte Bremseinrichtung 11 an, die beim gezeigten Ausführungsbeispiel als Backenbremse ausgebildet ist.

Der als Wippe ausgebildeten ersten Fördereinrichtung 5 ist eine zweite Fördereinrichtung 12 vorgeschaltet, die ebenfalls als Bandförderer ausgebildet ist. Die zweite Fördereinrichtung 12 weist eine Fördereinrichtung C auf, die mit der Fördereinrichtung B des ersten Förderers 5 übereinstimmt und wird auf nicht näher dargestellte Weise mit einer Geschwindigkeit  $v_2$  angetrieben. Eine Umlenkrolle 13 des zweiten Förderers 12 steht mit einem Tachogenerator 14 in Verbindung, der seinerseits mit einer von Hand betätigbaren Regeleinrichtung 15 für den Antriebsmotor 4 verbunden ist.

Der zweite Förderer 12 dient zum Zubringen von in einer Schuppenformation S anfallenden und z. B. von einer Rotationsdruckmaschine ausgestossenen Druckprodukten 16 mit der Geschwindigkeit  $v_2$ . In Förderrichtung C des Förderers 12 gesehen liegen die vorlaufenden Kanten 16a, die üblicherweise die Falzkanten sind, auf der Oberseite der Schuppenformation S. Der Schuppenabstand, d. h. der Abstand zwischen den Druckprodukten 16 innerhalb der zugeführten Schuppenformation S, ist mit a bezeichnet.

Mit der in den Fig. 1 und 2 gezeigten Vorrichtung soll nun ermöglicht werden, unabhängig von der Dicke der anfallenden Druckprodukte 16 mit immer derselben Wickelbandlänge Wickel 7 eines gegebenen Durchmessers, der ebenfalls immer gleich bleibt, zu bilden. Um dies zu erreichen, wird auf noch zu beschreibende Weise dafür gesorgt, dass die radiale Abmessung b der einzelnen Wicklungslagen 7a, die in den Fig. 1 und 2 schematisch angedeutet sind, bei jedem Aufwickelvorgang immer gleich bleibt und zwar unabhängig von der Dicke der Druckprodukte 16. Dies bedeutet, dass die Dicke d der auf den Wickelkern 1 bzw. den Wickel 7 zulaufenden Schuppenformation  $S_1$  bzw.  $S_2$  so einreguliert wird, dass sie während des ganzen Aufwickelvorganges im wesentlichen einen vorgegebenen Wert beibehält. Dies wird durch Verändern des Schuppenabstandes erreicht, wie das nun im folgenden anhand der Fig. 1 und 2 näher erläutert wird.

Wie bereits erwähnt, soll die Dicke der aufzuwickelnden Schuppenformation  $S_1$  bzw.  $S_2$  immer den Wert d aufweisen und zwar unabhängig von der Dicke  $d_1$  bzw.  $d_2$  der durch den zweiten Förderer 12 zugeführten Schuppenformation S. In Fig. 1 ist nun der Fall eines aus dünnen Druckprodukten 16 bestehenden Schuppenstromes S dargestellt, dessen Dicke  $d_1$  kleiner ist als die erforderliche Dicke d. Um nun diese Dicke d zu erhalten, müssen die anfallenden Druckprodukte 16 zusammengeschoben werden, was bedeutet, dass der ursprüngliche Schuppenabstand a auf den Schuppenabstand  $a_1$  verkleinert wird. Um eine solche Verkleinerung des Schuppenabstandes zu erhalten, wird die Fördereinrichtung 5 mit einer Geschwindigkeit  $v_1$  angetrieben, die geringer ist als die Zuführgeschwindigkeit  $v_2$  des vorgeschalteten Förderers 12. Das Verhältnis der Fördergeschwindigkeiten  $v_1$  und  $v_2$  entspricht dabei dem Verhältnis der Dicken d und  $d_1$ .

In Fig. 2 ist der andere Fall beschrieben, in welchem der zugeführte Schuppenstrom S durch dicke Druckprodukte 16 gebildet wird, so dass die Dicke  $d_2$  der zugeführten Schuppenformation S grösser ist als die für das Aufwickeln erforderliche Dicke d. Das bedeutet, dass vor dem Aufwickeln die Druckprodukte 16 innerhalb ihres Schuppenverbandes auseinandergezogen werden müssen, was eine Vergrösserung des Schuppenab-

standes von  $a$  auf  $a_2$  mit sich bringt. Um eine solche Vergrößerung des Schuppenabstandes zu erhalten, wird die Fördereinrichtung 5 mit einer Geschwindigkeit  $v_1$  angetrieben, die grösser ist als die Fördergeschwindigkeit  $v_2$  des vorgeschalteten Förderers 12. Auch in diesem Fall entsprechen sich die Verhältnisse der Fördergeschwindigkeit  $v_1$  und  $v_2$  und der Dicken  $d$  und  $d_2$  der Schuppenformationen  $S$  und  $S_2$ . Es versteht sich, dass die Fördergeschwindigkeit  $v_1$  der Fördereinrichtung der Zuführgeschwindigkeit  $v_2$  der Schuppenformation  $S$  entsprechen muss, falls die Dicke der zugeführten Schuppenformation  $S$  bereits der Nenn-dicke entspricht.

Das beschriebene Anpassen der Fördergeschwindigkeit  $v_1$  der Fördereinrichtung 5 an die Dicke  $d_1$  bzw.  $d_2$  der anfallenden Schuppenformation  $S$  erfolgt durch eine entsprechende Änderung der Antriebsdrehzahl des Antriebsmotors 4 mittels der Regeleinrichtung 15. Auf diese Weise wird die Antriebsdrehzahl der Antriebsrolle 8 und über das Wicklergetriebe 3 auch diejenige des Wickelkernes 1 geändert. Allfällige Änderungen der Zuführgeschwindigkeit  $v_2$  des Förderers 12, die eine entsprechende Anpassung der Antriebsdrehzahl des Motors 4 verlangen, werden durch den Tachogenerator 14 festgestellt und der Regeleinrichtung 15 eingegeben. Es versteht sich, dass das Einstellen der erforderlichen Fördergeschwindigkeit  $v_1$  der Fördereinrichtung 5 statt von Hand auch automatisch erfolgen kann.

Die wie beschrieben eine gegebene Dicke  $d$  aufweisenden Schuppenformationen  $S_1$  und  $S_2$  werden mit den vorlaufenden Kanten 16a der Druckprodukte 16 dem Wickelkern 1 bzw. dem Wickel 7 zugekehrt diesem Wickelkern 1 bzw. dem Wickel 7 zugeführt und zusammen mit dem Wickelband 9 auf den durch den Antriebsmotor 4 angetriebenen Wickelkern 1 aufgewickelt, wie das in der bereits erwähnten DE-OS 31 23 888 bzw. der entsprechenden GB-OS 2 081 230 näher beschrieben ist. Dabei wird das Wickelband 9, das einerseits mit dem Wickelkern 1 verbunden ist und andererseits durch die Antriebsrolle 8 von der Vorratsrolle 10 abgezogen wird, unter Zugspannung versetzt. Durch die Bremsung dieser Vorratsrolle 10 wird sichergestellt, dass sich das Wickelband 9 satt an die Antriebsrolle 8 anlegt.

Durch das Aufwickeln der Schuppenformation  $S_1$  und  $S_2$  mit den vorlaufenden Kanten 16a der Druckprodukte 16, dem Wickel 7 bzw. dem Wickelkern 1 zugekehrt, zusammen mit dem unter Zugspannung stehenden Wickelband 9 wird ein kompakter Wickel grossen Durchmessers erhalten. Da auf die beschriebene Weise jede Wicklungslage 7a unabhängig von der Dicke der Druckprodukte 16 immer dieselbe radiale Abmessung  $b$  aufweist, wird für den Wickel 7 gegebenen Durchmessers immer dieselbe Wickelbandlänge benötigt. Anders ausgedrückt ist es möglich, aus Schuppenformationen unterschiedlicher Dicke mit einer gegebenen Wickelbandlänge immer Wickel eines bestimmten Durchmessers zu bilden. Die erforderliche Wickelbandlänge und auch der Durchmesser des Wickels ist in jedem Fall zum Voraus bestimmt, so dass sich das Problem einer zu geringen Wickelbandlänge oder eines Wickelbandrestes nicht stellt.

In der Fig. 3 ist eine Vorrichtung zum Abwickeln der Druckprodukte 16 vom auf die anhand der Fig. 1 und 2 beschriebene Weise gebildeten Wickel 7 dargestellt. Diese Abwickelvorrichtung weist eine Aufwickelrolle 17 für das Wickelband 9 auf, die um ihre Achse 17a drehbar gelagert ist und über ein Wicklergetriebe 18 mit einem Antriebsmotor 19 verbunden ist. Das Wicklergetriebe 18 entspricht dem Wicklergetriebe 3 der Vorrichtung gemäss den Fig. 1 und 2. Der Antriebsmotor 19 treibt weiter eine Antriebsrolle 20 einer als Bandförderer ausgebildeten Fördereinrichtung 21 an, welche unterhalb des Wickelkernes 1 angeordnet ist und um eine Achse 21a schwenkbar ist. An dieser Fördereinrichtung 21 greift die federbelastete Druckstange 22a eines Andrückmechanismus 22 an, welcher die Fördereinrichtung 21 gegen den Wickel 7 drückt. Das Wickelband 9 ist über die Antriebsrolle 20 geführt, die über ein Antriebselement 23, z. B. eine Kette, eine Umlenkrolle 24 eines zweiten Förderers 25 antreibt, der ebenfalls als Bandförderer ausgebildet ist. Die Förderrichtung  $E$  dieses zweiten Bandförderers 25 entspricht der Förderrichtung  $D$  der vorgeschalteten Fördereinrichtung 21. An der Welle 2 des Wickelkernes 1 greift eine nur schematisch dargestellte Bremsvorrichtung 26 an, die im vorliegenden Fall als Backenbremse bekannter Bauart ausgebildet ist.

Das Antreiben der Antriebsrolle 20 hat eine Drehung des Wickelkernes 1 in Richtung des Pfeiles  $F$  sowie ein Abwickeln der Druckprodukte 16 zur Folge, die durch die Fördereinrichtung 21 und 25 in Schuppenformation  $S_3$  weggeführt werden. Das ebenfalls abgewickelte Wickelband 9 wird auf die angetriebene Aufwickelrolle 17 aufgewickelt. Der Antriebsmotor 19 treibt über das Wicklergetriebe 18 die Aufwickelrolle 17 sowie die Antriebsrolle 20 derart an, dass zusammen mit der Bremsung der Welle 2 des Wickelkernes 1 im Wickelband 9 eine Zugspannung erzeugt wird. Im übrigen erfolgt das Abwickeln auf die ebenfalls bereits in der DE-OS 31 23 888 bzw. der entsprechenden GB-OS 2 081 230 beschriebene Weise.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform erfolgt beim Abwickeln keine Änderung des Schuppenabstandes  $a'$ , der somit dem Schuppenabstand  $a_1$  bzw.  $a_2$  entspricht, der auf die anhand der Fig. 1 und 2 beschriebenen Weise einreguliert wurde. Dies bedeutet, dass im Regelfall der Schuppenabstand  $a'$  in der abgewickelten Schuppenformation  $S_3$  nicht mehr dem Schuppenabstand  $a$  in der ursprünglich anfallenden Schuppenformation  $S$  entspricht. Es ist jedoch möglich, auf ähnliche Weise wie anhand der Fig. 1 und 2 beschriebenen, durch Auseinanderziehen oder Zusammenschieben der abgewickelten Druckprodukte 16 wieder den ursprünglichen Schuppenabstand  $a$  zu erhalten. Zu diesem Zwecke müsste der zweite Förderer 25 mit einer Geschwindigkeit angetrieben werden, die entweder grösser oder kleiner als die Fördergeschwindigkeit der Fördereinrichtung 21 ist. Dies würde jedoch bedeuten, dass der zweite Förderer 25 unabhängig von der ersten Fördereinrichtung 21 angetrieben wird.



Fig. 3

