

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1571/91

(51) Int.Cl.⁵ : B32B 27/08
B29D 9/00

(22) Anmeldetag: 8. 8.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1993

(45) Ausgabetag: 25. 1.1994

(56) Entgegenhaltungen:

DE-OS2031036 DE-OS2822256

(73) Patentinhaber:

SCHOBERMAYR HARALD DIPL.ING. DR.
A-4040 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

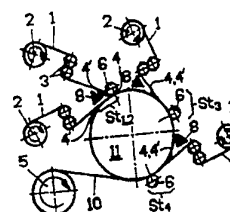
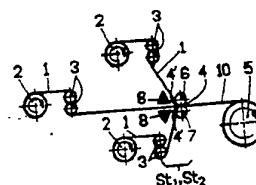
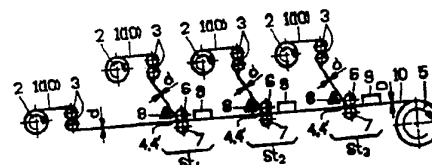
(72) Erfinder:

SCHOBERMAYR HARALD DIPL.ING. DR.
LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON FORMKÖRPERN AUS EINER MEHRZAHL ORIENTIERTER KUNSTSTOFFFOLIEN UND ANLAGE ZUR DURCHFÜHRUNG DES VERFAHRENS

(57) Zur Herstellung von Formkörpern (10) aus einer Mehrzahl übereinander gelegter und miteinander verpreßter orientierter Kunststofffolien (1), die jede zumindest einseitig mit einer thermoplastischen Siegelschicht beschichtet sind, die eine niedrigere Kristallitschmelztemperatur bzw. Glasumwandlungstemperatur aufweist als die Kunststoffolie, wird ausgehend von einer ersten Folienlage durch Aufbringen weiterer Folienlagen unter Wärme- und Druckerwendung unter alleinigem Schmelzen der Siegelschicht ein Laminat (10) gebildet.

Um einen Formkörper (10) größerer Dicke mit nur geringem Energieeinsatz und innerhalb einer kurzen Produktionszeit herstellen zu können, wird das Laminat (10) stufenweise in einem kontinuierlichen Durchlauf aufgebaut, wobei in einer ersten Stufe eine erste Kunststoffolie (1) oder ein bereits aus zwei oder mehreren Kunststoffolien (1) gebildetes erstes Laminat (10) und eine weitere Kunststoffolie (1) oder ein bereits aus zwei oder mehreren Kunststoffolien (1) gebildetes weiteres Laminat (10) durch einen beheizten Schweißspalt (4') und Walzspalt (4) geführt werden und in jeder weiteren Stufe des Durchlaufes das in der ersten bzw. vorhergehenden Stufe gebildete Laminat (10) und eine weitere Kunststoffolie (1) oder ein bereits aus zwei oder mehreren Kunststoffolien gebildetes weiteres Laminat (10) durch einen weiteren beheizten Schweißspalt (4') und Walzspalt (4) geführt werden.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Formkörpern aus einer Mehrzahl übereinander gelegter und miteinander verpreßter orientierter Kunststofffolien, die jede zumindest einseitig mit einer thermoplastischen Siegelschicht beschichtet sind, die eine niedrigere Kristallitschmelztemperatur bzw. Glasumwandlungstemperatur aufweist als die Kunststoffolie, wobei ausgehend von einer ersten Folienlage durch Aufbringen weiterer Folienlagen unter Wärme- und Druckanwendung unter alleinigem Schmelzen der Siegelschicht ein Laminat gebildet wird, sowie eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Ein Verfahren dieser Art ist aus der AT-PS 383.542 bekannt. Hierbei werden eine Vielzahl von Kunststoffolien übereinander gestapelt und unter Druck bei erhöhter Temperatur, bei der lediglich die Siegelschicht schmilzt, nicht jedoch die orientierten Kunststoffolien, verpreßt, wodurch eine Verbundhaftung zwischen den Kunststoffolien erfolgt und die Kunststoffolien zu einem Formkörper verbunden werden.

Der Druck wird dabei von außen mit Hilfe geeigneter Vorrichtungen (Pressen, Etagenpressen, Doppelbandpressen etc.) auf einen aus einer Vielzahl übereinandergeschichteter Kunststoffolien gebildeten Stapel ausgeübt.

Die Temperatur bis zum Aufschmelzen der Haftsichten, welche für die Verbundhaftung ausschlaggebend ist, wird dabei von außen aufgebracht und muß durch Wärmeleitung über den gesamten Querschnitt des Folienstapels transportiert werden. Die für den Fertigungsprozeß ausschlaggebende Heiz- und Kühlzeit hängt somit von der Plattendicke ab und folgt den Gesetzmäßigkeiten der Wärmeleitung, was bedeutet, daß die Temperierzeit näherungsweise mit dem Quadrat der Plattendicke zunimmt.

Dieser Sachverhalt wirkt sich besonders bei der Herstellung von Halbzeug und Fertigprodukten mit größeren Dickenabmessungen nachteilig auf die Produktionszeiten und die damit verbundenen Energie- und Produktionskosten aus.

Die Erfindung bezweckt die Vermeidung dieser Nachteile und Schwierigkeiten und stellt sich die Aufgabe, ein Verfahren der eingangs beschriebenen Art sowie eine Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens zu schaffen, welche eine besonders wirtschaftliche Herstellung von Formkörpern, insbesondere von Formkörpern mit größerer Wandstärke, ermöglichen. Insbesondere sollen der Energieverbrauch und die Produktionszeit drastisch reduziert sein.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Laminat stufenweise in einem kontinuierlichen Durchlauf aufgebaut wird, wobei in einer ersten Stufe eine erste Kunststoffolie oder ein bereits aus zwei oder mehreren Kunststoffolien gebildetes erstes Laminat und eine weitere Kunststoffolie oder ein bereits aus zwei oder mehreren Kunststoffolien gebildetes weiteres Laminat durch einen beheizten Schweißspalt und Walzspalt geführt werden und in jeder weiteren Stufe des Durchlaufes das in der ersten bzw. vorhergehenden Stufe gebildete Laminat und eine weitere Kunststoffolie oder ein bereits aus zwei oder mehreren Kunststoffolien gebildetes weiteres Laminat durch einen weiteren beheizten Schweißspalt und Walzspalt geführt werden.

Mit Hilfe dieses Verfahrens ist es möglich, sehr rasch zu einem Formkörper mit einer größeren Dickenabmessung zu gelangen. Dies gilt insbesondere dann, wenn das in zwei oder mehreren Stufen in einem Durchlauf hergestellte Laminat als Ausgangsmaterial in einem weiteren Durchlauf eingesetzt wird, wobei die Enddicke exponentiell mit der Anzahl der Durchläufe ansteigt.

Ein bevorzugtes Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß die Bildung des Laminats in der ersten und in der zweiten Stufe sowie gegebenenfalls weiteren Stufen in ein- und demselben Walzspalt erfolgt, wobei die erste Kunststoffolie oder das erste aus zwei oder mehreren Kunststoffolien gebildete Laminat beidseitig mit je mindestens einer weiteren Kunststoffolie oder einem bereits aus zwei oder mehreren Kunststoffolien gebildeten weiteren Laminat beschichtet wird. Infolge der symmetrischen Arbeitsweise gelingt es, einen Formkörper mit besonders guter Planlage mit geringen Kosten herzustellen.

Zur Herstellung von plattenförmigen Formkörpern wird zweckmäßig das erste Laminat von zugeschnittenen Platten gebildet, die hintereinander gereiht in mindestens einem Durchlauf in zwei oder mehreren Stufen mit jeweils einer weiteren Kunststoffolie oder einem weiteren, aus zwei oder mehreren Kunststoffolien gebildeten Laminat belegt und mit diesem heiß verpreßt werden, und werden nach dem Durchlauf die die einzelnen Platten verbindenden weiteren Kunststoffolien bzw. die weiteren Lamine durchtrennt, worauf gegebenenfalls ein weiterer Durchlauf der Platten durchgeführt wird.

Eine Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorratsrolle für eine erste Kunststoffolie oder ein erstes Laminat vorgesehen ist, von der die erste Kunststoffolie bzw. das erste Laminat mittels einer Abwickeinrichtung abwickelbar ist, und im Abstand von dieser Vorratsrolle eine Aufwickeinrichtung zum Aufwickeln des Laminats oder eine Trenneinrichtung zum Teilen des Laminates in einzelne Platten vorgesehen ist, daß zwischen der Abwickeinrichtung und der Aufwickel- bzw. Trenneinrichtung mindestens zwei oder mehrere beheizte Schweißspalte, die jeweils mit mindestens einer Heizeinrichtung und einer einen Walzspalt bildenden Druckwalze versehen sind, angeordnet sind, und daß jedem Schweißspalt eine weitere Vorratsrolle mit Abwickeinrichtung für eine weitere Kunststoffolie oder ein weiteres Laminat zugeordnet ist.

Eine bevorzugte, anlagenmäßig kostengünstige Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorratsrolle für eine erste Kunststoffolie oder ein erstes Laminat vorgesehen ist, von der die erste Kunststoffolie bzw. das erste Laminat mittels Abwickeinrichtungen abwickelbar ist, und im Abstand von

dieser Vorratsrolle eine Aufwickleinrichtung zum Aufwickeln des Laminats oder eine Trenneinrichtung zum Teilen des Laminates in einzelne Platten vorgesehen ist, daß zwischen Abwickleinrichtung und der Aufwickel- bzw. Trenneinrichtung mindestens ein Walzspalt vorgesehen ist, und daß beidseitig der dem Walzspalt zugeführten ersten Kunststoffolie bzw. beidseitig des dem Walzspalt zugeführten ersten Laminats jeweils mindestens eine weitere Vorratsrolle mit Abwickleinrichtung jeweils zur Zuführung einer weiteren Kunststoffolie bzw. eines weiteren Laminates zu ein und demselben Walzspalt vorgesehen ist.

Eine besonders platzsparende Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, daß die Walzspalte von einer Trommel und am Umfang der Trommel verteilt angeordneten und gegen die Trommeloberfläche anpreßbaren Preßwalzen gebildet sind.

Zweckmäßig sind die zwei oder mehr Walzspalte gemeinsam von einem über zwei Umlenkrollen geführten Band, einer das Band unterstützenden Unterlage und jeweils einer einzeln zu jedem Walzspalt gehörenden, gegen die Unterlage preßbaren Preßwalze gebildet.

Eine Einrichtung zur Herstellung von Platten ist dadurch gekennzeichnet, daß an einem Ende des Bandes eine Plattenaufgabereinrichtung und am anderen Ende des Bandes eine Plattenabzieheinrichtung vorgesehen sind, und daß die Walzspalte von einem gemeinsamen Band und jeweils einer einzeln zu jedem Walzspalt gehörenden Preßwalze gebildet sind.

Die Erfindung ist nachfolgend anhand der Zeichnung an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert, wobei die Fig. 1 bis 5 jeweils eine schematische Darstellung einer Ausführungsform in Seitenansicht zeigen.

Gemäß der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform läuft eine ein- oder zweiseitig mit einer thermoplastischen Siegelschicht beschichtete orientierte Kunststoffolie (1) von einer Vorratsrolle (2) mit Hilfe einer als Galetten (3) ausgebildeten Abwickleinrichtung durch drei hintereinander in Serie angeordnete Walzspalte (4) bzw. Schweißspalte (4') - Schweiß- und Walzspalt sind bei dieser Ausführungsform identisch - zu einer Aufwickleinrichtung (5), kurz Wickler genannt. Die Anzahl drei ist willkürlich gewählt, es könnten auch zwei oder mehr als drei Walz- (4) bzw. Schweißspalte (4') vorgesehen sein. Jeder Walzspalt (4) wird von zwei Druckwalzen (6), (7) gebildet, von denen eine ((6)) zur Verstellung der Spaltweite gegenüber der zweiten Druckwalze (7) mittels einer Stelleinrichtung verstellbar ist.

Jedem der Walzspalte (4) bzw. Schweißspalte (4') ist eine weitere Abwickleinrichtung mit Galetten (3) für eine weitere Vorratsrolle (2) einer ebenfalls mindestens einseitig mit einer thermoplastischen Siegelschicht beschichteten orientierten Kunststoffolie (1) zugeordnet. Die Antriebe sämtlicher Galetten (3) und der Druckwalzen (6) sind hinsichtlich ihrer Drehzahl derart regelbar, daß eine Zugspannung bestimmter Größe in den zulaufenden Kunststoffolien (1) eingestellt werden kann.

Vor dem Eintritt der Kunststoffolien (1) in einen der Walzspalte (4) bzw. Schweißspalte (4') wird die Haftschrift bzw. werden die Haftschriften der Kunststoffolien (1) mit Hilfe einer Heizeinrichtung (8) auf die erforderliche Schweißtemperatur erwärmt. Der für die Verschweißung der Kunststoffolien (1) erforderliche Schweißdruck wird im Walz- (4) bzw. Schweißspalt (4') von den Druckwalzen (6), (7) aufgebracht. Nach jedem Walzspalt (4) ist gegebenenfalls eine Kühlvorrichtung (9) vorgesehen. Je nach Anwendungsfall können noch weitere Aggregate angeordnet werden, die z. B. für eine Signierung, einen Randbeschnitt, eine Oberflächenbehandlung etc. sorgen. Anstelle des Wicklers (5) könnte auch eine Querschneideinrichtung vorgesehen sein, um Platten bestimmter Größe herzustellen.

Mit der oben beschriebenen Anlage wird kontinuierlich auf die einlaufende Kunststoffolie (1) je Walzspalt (4) bzw. je Schweißspalt (4') eine zusätzliche Kunststoffolie (1) aufgeschweißt, so daß bei einem Durchlauf stufenweise ein Laminat (10) gebildet wird. Jeder Schweißspalt (4') verkörpert hierbei eine Stufe (St₁), (St₂) und (St₃).

Obwohl die für die Herstellung von eigenverstärkten Verbundwerkstoffen eingesetzten Ausgangsprodukte aufgrund des hohen Verstreckungsgrades der Kunststoffolien (1) meist sehr kleine Dickenabmessungen aufweisen, ist es mit dem erfindungsgemäßen Verfahren möglich, sehr rasch zu Formkörpern mit großen Dickenabmessungen zu gelangen.

Dies ist nachfolgend an einem Beispiel erläutert:

Als Ausgangsmaterial werden verstreckte Kunststoffolien (1) mit einer Dicke von (d) = 40 µm verwendet, welche von den Vorratsrollen (2) einer Anlage mit fünf Schweißstufen (St₁) bis (St₅) läuft. Somit erhält man nach dem ersten Durchlauf auf dem Wickler (5) ein Laminat (10) mit einer Dicke von (D) = 200 µm. Solange das Endprodukt noch wickelfähig ist, kann es wieder als Ausgangsprodukt den einzelnen Schweißstufen (St₁) bis (St₅) für den nächsten Durchlauf zugeführt werden. Auf diese Weise liefert bereits ein zweiter Durchlauf ein Laminat mit einer Dicke von 1 mm. Ein weiterer Durchlauf nach diesem Prinzip würde bereits 5 mm Gesamtdicke ergeben.

Die rasche Dickenzunahme des Laminats in Abhängigkeit von der Ausgangsdicke, der Stufenzahl pro Durchlauf und der Durchlaufzahl nach dem oben beschriebenen Prinzip ist in nachstehender Gleichung zusammengestellt:

$$D = d \cdot z^n$$

D ... Enddicke des Formkörpers bzw. Laminats (10)

- d -- Ausgangsdicke der Kunststoffolien (1)
 z -- Anzahl der Schweiß- bzw. Walzstufen (St_1) bis (St_z)
 n -- Anzahl der Durchläufe

5 Die Gleichung zeigt, daß die Enddicke (D) exponentiell mit der Durchlaufzahl (n) zur Lagenzahl bzw. Stufenzahl (z) und pro Durchlauf proportional mit der Ausgangsdicke (d) zusammenhängt.

Da eine Entkopplung zwischen Schweißgeschwindigkeit und Enddicke (D) vorliegt, kann die Schweißgeschwindigkeit unabhängig von der Anzahl der Lagen im Laminat als konstant angenommen werden. Somit bleiben auch die Produktionskosten pro Durchlauf annähernd konstant. Da jedoch nach dieser Gleichung
 10 die Produktdicke exponentiell mit der Anzahl der Durchläufe steigt, führt dies zu einer steigenden Abnahme der Produktionskosten bei zunehmender Gesamtdicke des Formkörpers. Somit erscheint dieses Verfahren als äußerst wirtschaftlich für die Herstellung von Halbzeug und Fertigteilen mit größeren Dickenabmessungen.

In den Fig. 2 bis 4 sind drei weitere Ausführungsformen für das Laminieren in Reihe dargestellt.

Gemäß Fig. 2 sind zwei Schweißspalte (4') an einem einzigen Walzenspalt (4) angeordnet, wobei eine mittig
 15 zugeführte orientierte Kunststoffolie (1) beidseitig mit je einer Kunststoffolie (1) (oder zwei oder mehr Kunststoffolien (1)) beschichtet und so ein Laminat aus drei, fünf oder mehr Kunststoffolien (1) gebildet wird. Hierdurch können die Anlagenkosten gesenkt werden, da die Maschinenkonstruktion einfacher gestaltet werden kann. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß gleichzeitig auf beiden Seiten der ersten Kunststoffolie (1)
 20 weitere Kunststoffolien (1) aufgeschweißt werden, wodurch auftretende Spannungen sich aus Symmetriegründen gegenseitig aufheben. Dies trägt zur Verbesserung der Planlage des Laminates (10) bei.

Gemäß der in Fig. 3 dargestellten Ausführungsform sind mehrere Schweiß- (4') bzw. Walzspalte (4) um eine zentrale Trommel oder Walze (11) angeordnet, welche Trommel oder Walze die Funktion der Druckwalzen (7) der in Fig. 1 dargestellten Ausführungsform übernimmt.

Eine weitere Ausführungsform ist in Fig. 4 dargestellt, bei der die oberen verschiebbaren Druckwalzen (6)
 25 gegen ein um zwei Umlenkrollen umlaufendes endloses Transportband (12), vorzugsweise aus Stahl, das von einer Unterlage (12') unterstützt ist, wirken. Diese Ausführungsform ermöglicht auch die nachträgliche Umrüstung auf eine Kombinationsanlage, mit der auch als Platten gestaltete Formkörper hergestellt werden können.

Ist man mit den bisher beschriebenen Maschinen bei einer Produktdicke (D) angelangt, die sich aufgrund der
 30 Biegesteifigkeit des Formkörpers und des Durchmessers des Wicklers nicht mehr weiter steigern läßt, weil sich das Laminat (10) nicht mehr aufwickeln läßt, so kann das Laminat (10) auf der in Fig. 5 gezeigten Anlage zu Plattenware größerer Dicke verarbeitet werden.

Dazu wird die Kunststoffolie in einem ersten Schritt nach einem der in den Fig. 1 bis 4 veranschaulichten
 35 Verfahren verarbeitet, bis ein Laminat (10) größerer Dicke gebildet ist. Dieses wird einer Einrichtung, ähnlich wie in Fig. 4 dargestellt (jedoch ohne Wickler (5)), zugeführt. Das Laminat mit den aufgeschweißten Kunststoffolien (1) (anstelle der Kunststoffolien (1)) können auch aus zwei oder mehr Kunststoffolien (1) gebildete Laminare (10) eingesetzt werden) wird mit einem Querschneider (13) zu Platten (Tafelware) geschnitten und gegebenenfalls auch in Laufrichtung einem Längsschneider (14) unterzogen.

Die auf Format geschnittenen Platten (15) werden mit Hilfe des Plattenabzuges (16) auf einen
 40 Transportwagen (17) mit Hubtisch (18) abgelegt. Sollte noch dickere Plattenware gewünscht werden, so wird in einem weiteren Durchlauf der im ersten Durchlauf hergestellte Stapel der Platten (15) an den Anfang des Transportbandes (12) gebracht, wo er mit Hilfe eines Plattenvorschubes (19) und des Hubtisches abermals Platte (15) um Platte (15) auf das Transportband (12) gesetzt wird. Die Platten (15) laufen gemeinsam mit der
 45 Kunststoffolien-Rollenware (1) durch die Schweißspalte (4') und werden hinterher wieder beschnitten.

Zur Herstellung von Halbzeug mit besonders großen Dickenabmessungen kann es unter Umständen auch wirtschaftlicher sein, anstelle der Rollenware bereits vorgefertigte Plattenware, deren Haftschrift an der Kontaktseite durch geeignete Temperierung auf Schweißtemperatur gebracht wurde, von oben zuzuführen und mit der Plattenware, welche auf dem Transportband transportiert wird, im Walzenspalt zu verbinden.

50

PATENTANSPRÜCHE

55

1. Verfahren zur Herstellung von Formkörpern aus einer Mehrzahl übereinander gelegter und miteinander
 60 verpreßter orientierter Kunststoffolien, die jede zumindest einseitig mit einer thermoplastischen Siegelschicht beschichtet sind, die eine niedrigere Kristallitschmelztemperatur bzw. Glasumwandlungstemperatur aufweist als die Kunststoffolie, wobei ausgehend von einer ersten Folienlage durch Aufbringen weiterer Folienlagen

- unter Wärme- und Druckanwendung unter alleinigem Schmelzen der Siegelschicht ein Laminat gebildet wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Laminat (10) stufenweise ($St_1 \dots St_z$) in einem kontinuierlichen Durchlauf aufgebaut wird, wobei in einer ersten Stufe (St_1) eine erste Kunststoffolie (1) oder ein bereits aus zwei oder mehreren Kunststoffolien (1) gebildetes erstes Laminat (10) und eine weitere Kunststoffolie (1) oder ein bereits aus zwei oder mehreren Kunststoffolien (1) gebildetes weiteres Laminat (10) durch einen beheizten Schweißspalt (4') und Walzspalt (4) geführt werden und in jeder weiteren Stufe ($St_2 \dots St_z$) des Durchlaufes das in der ersten bzw. vorhergehenden Stufe gebildete Laminat (10) und eine weitere Kunststoffolie (1) oder ein bereits aus zwei oder mehreren Kunststoffolien gebildetes weiteres Laminat (10) durch einen weiteren beheizten Schweißspalt (4') und Walzspalt (4) geführt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das in zwei oder mehreren Stufen ($St_1 \dots St_z$) in einem Durchlauf hergestellte Laminat (10, 15) als Ausgangsmaterial in einem weiteren Durchlauf eingesetzt wird, wobei die Enddicke exponentiell mit der Anzahl der Durchläufe (n) ansteigt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bildung des Laminats (10) in der ersten und in der zweiten Stufe (St_1, St_2) sowie gegebenenfalls weiteren Stufen in ein- und demselben Walzspalt (4) erfolgt, wobei die erste Kunststoffolie (1) oder das erste aus zwei oder mehreren Kunststoffolien (1) gebildete Laminat (10) beidseitig mit je mindestens einer weiteren Kunststoffolie (1) oder einem bereits aus zwei oder mehreren Kunststoffolien gebildeten weiteren Laminat (10) beschichtet wird (Fig. 2).
4. Verfahren zur Herstellung von steifen Formkörpern in Form von Platten, nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das erste Laminat von zugeschnittenen Platten (15) gebildet wird, die hintereinander gereiht in mindestens einem Durchlauf in zwei oder mehreren Stufen ($St_1 \dots St_z$) mit jeweils einer weiteren Kunststoffolie (1) oder einem weiteren, aus zwei oder mehreren Kunststoffolien gebildeten Laminat (10) belegt und mit diesem heiß verpreßt werden, und daß nach dem Durchlauf die die einzelnen Platten (15) verbindenden weiteren Kunststoffolien (1) bzw. die weiteren Lamine (10) durchtrennt werden, worauf gegebenenfalls ein weiterer Durchlauf der Platten (15) durchgeführt wird (Fig. 5).
5. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Vorratsrolle (2) für eine erste Kunststoffolie (1) oder ein erstes Laminat (10) vorgesehen ist, von der die erste Kunststoffolie (1) bzw. das erste Laminat (10) mittels einer Abwickleinrichtung (3) abwickelbar ist, und im Abstand von dieser Vorratsrolle (2) eine Aufwickleinrichtung (5) zum Aufwickeln des Laminats (10) oder eine Trenneinrichtung (13) zum Teilen des Laminats (10) in einzelne Platten (15) vorgesehen ist, daß zwischen der Abwickleinrichtung (3) und der Aufwickel- (5) bzw. Trenneinrichtung (13) mindestens zwei oder mehrere beheizte Schweißspalte (4'), die jeweils mit mindestens einer Heizeinrichtung (8) und einer einen Walzspalt (4) bildenden Druckwalze (6, 7) versehen sind, angeordnet sind, und daß jedem Schweißspalt (4') eine weitere Vorratsrolle (2) mit Abwickleinrichtung (3) für eine weitere Kunststoffolie (1) oder ein weiteres Laminat (10) zugeordnet ist.
6. Anlage zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Vorratsrolle (2) für eine erste Kunststoffolie (1) oder ein erstes Laminat (10) vorgesehen ist, von der die erste Kunststoffolie (1) bzw. das erste Laminat (10) mittels Abwickleinrichtungen (3) abwickelbar ist, und im Abstand von dieser Vorratsrolle (2) eine Aufwickleinrichtung (5) zum Aufwickeln des Laminats oder eine Trenneinrichtung (13) zum Teilen des Laminats (10) in einzelne Platten (15) vorgesehen ist, daß zwischen Abwickleinrichtung (3) und der Aufwickel- (5) bzw. Trenneinrichtung (13) mindestens ein Walzspalt (4) vorgesehen ist, und daß beidseitig der dem Walzspalt (4) zugeführten ersten Kunststoffolie (1) bzw. beidseitig des dem Walzspalt (4) zugeführten ersten Laminats (10) jeweils mindestens eine weitere Vorratsrolle (2) mit Abwickleinrichtung (3) jeweils zur Zuführung einer weiteren Kunststoffolie (1) bzw. eines weiteren Laminats (10) zu ein und demselben Walzspalt (4) vorgesehen ist (Fig. 2).
7. Anlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Walzspalte (4) von einer Trommel (11) und am Umfang der Trommel (11) verteilt angeordneten und gegen die Trommeloberfläche anpreßbaren Preßwalzen (6) gebildet sind (Fig. 3).
8. Anlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zwei oder mehr Walzspalte (4) gemeinsam von einem über zwei Umlenkrollen geführten Band (12), einer das Band unterstützenden Unterlage (7, 12') und jeweils einer einzeln zu jedem Walzspalt (4) gehörenden, gegen die Unterlage (7, 12') preßbaren Preßwalze (6) gebildet sind (Fig. 4, 5).
9. Anlage nach Anspruch 8 zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß

AT 397 062 B

an einem Ende des Bandes (12) eine Plattenaufgabeeinrichtung (17, 18, 19) und am anderen Ende des Bandes (12) eine Plattenabzieheinrichtung (16) vorgesehen sind, und daß die Walzspalte (4) von einem gemeinsamen Band (12) und jeweils einer einzeln zu jedem Walzspalt (4) gehörenden Preßwalze (6) gebildet sind (Fig. 5).

5

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

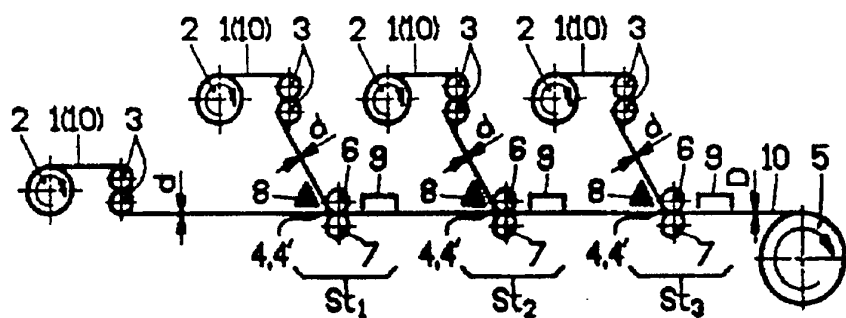


Fig. 2

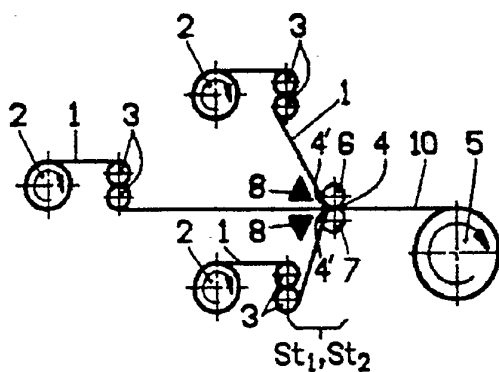


Fig. 3

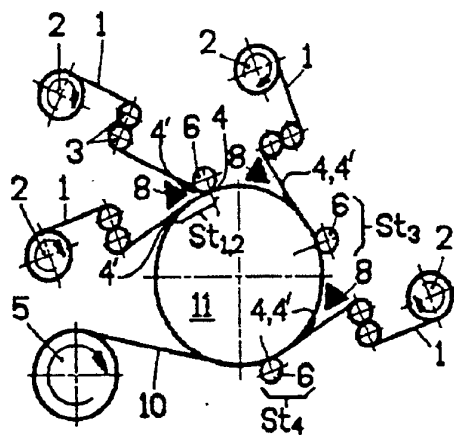


Fig. 4

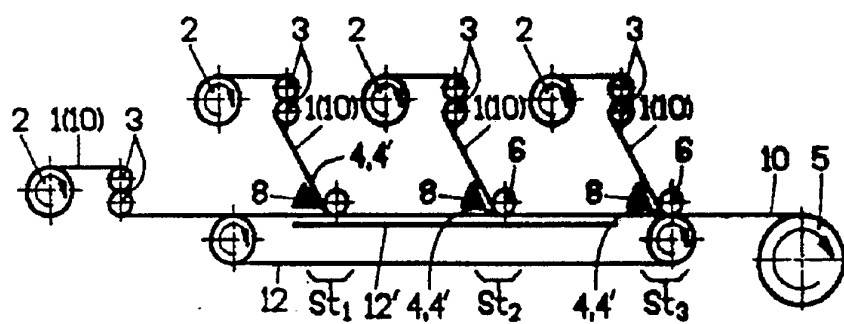


Fig. 5

