(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 630 588 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94108357.8**

(51) Int. Cl.[5]: **A41C 5/00**

(22) Anmeldetag: **31.05.94**

(30) Priorität: **25.06.93 DE 4321139**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.12.94 Patentblatt 94/52

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE GB IT

(71) Anmelder: **MAYSER GmbH & Co.**
Bismarkstrasse 7
D-88161 Lindenberg (DE)

(72) Erfinder: **Vollmer, Sandra, Dipl.-Ing. (FH)**
Bgm.-Schmitt-Strasse 7
D-88161 Lindenberg (DE)
Erfinder: **Jordan, Manfred, Dipl.-Ing. (FH)**
Am Wäldele 6
D-88161 Lindenberg (DE)

(74) Vertreter: **Riebling, Peter, Dr.-Ing.**
Patentanwalt,
Rennerle 10
D-88131 Lindau/B. (DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Umformung von textilen Flächengebilden.

(57) Beschrieben wird ein Verfahren zur Umformung von textilen Flächengebilden aus reinen Naturfasern oder Mischfasern, wobei das textile Flächengebilde Natronlauge mit einer Konzentration von 30° Bé bei einer Temperatur von 60 °C ausgesetzt wird, das textile Flächengebilde eine bestimmte Zeit behandelt wird, bis ein gewünschter Schrumpfprozeß eingetreten ist, die Lauge danach mechanisch insbesondere durch Ausquetschen entfernt wird, das textile Flächengebilde dann mechanisch verformt wird, die restliche Lauge vollständig entfernt wird und daß das textile Flächengebilde entsprechend der nachfolgenden Verwendung endbehandelt wird.

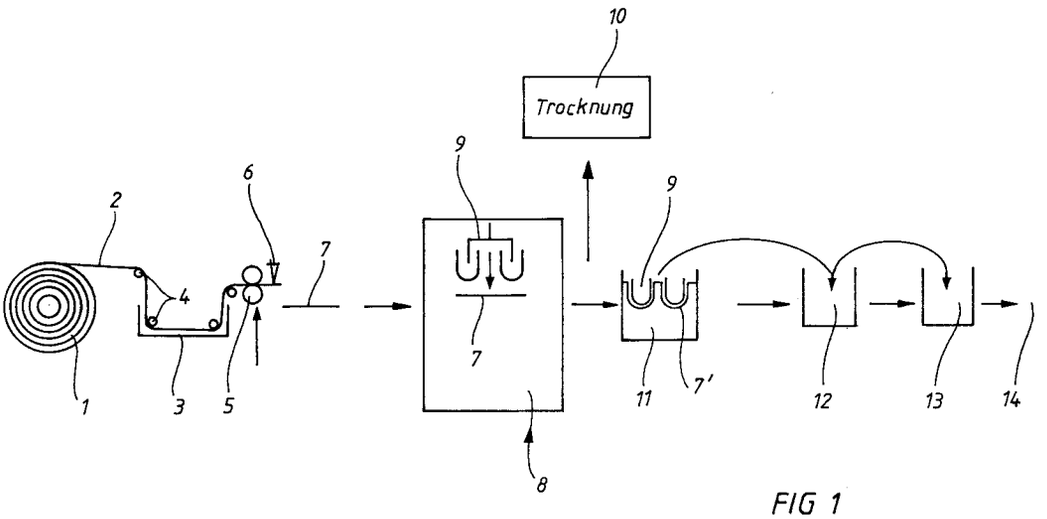

FIG 1

EP 0 630 588 A2

Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Umformung von textilen Flächengebilden.

Derartige Verfahren sind in vielfältigen Ausführungsformen in der Textilindustrie und in der Ausrüstungsindustrie bekannt geworden. Derartige Umformverfahren werden verwendet z. B. für die Formung von Hüten und von Büstenhaltercups und -schalen, sowie gegebenenfalls von Herrenunterwäsche und dgl. mehr.

Bei allen Wäscheartikeln, die direkt am Körper des Trägers getragen werden, besteht das Problem, daß durch die Behandlung der textilen Flächengebilden mit Chemikalien, Kunststoffen und anderen Fremdstoffen es zu einer Allergenisierung des Trägers kommen kann. Es kommt hierbei zu örtlichen Kontaktekzemen, zu Hautreizungen und allgemein zu Beeinträchtigungen des Tragekomforts.

Insbesondere bei der Herstellung von Büstenhaltern ist es bekannt, für die Herstellung der Büstenhaltercups oder -schalen Synthetikfasern, Baumwoll-Mischgewebe oder reine Baumwolle zu verwenden.

Die erstgenannten beiden Materialien können einer thermischen Umformung unterzogen werden, um so die erforderlichen Büstenhaltercups oder -schalen herzustellen. Damit besteht aber der Nachteil, daß wegen der Notwendigkeit der Verwendung von Synthesematerialien und/oder Fremdpolymerimprägnierung es zu einer Beeinträchtigung des Tragekomforts kommt.

Es ist zwar bekannt, für derartige Unterwäsche auch reine Baumwollfasern zu verwenden, dies ist aber mit dem Nachteil behaftet, daß man formstabile, nahtlose Büstenhalterschalen bisher nicht herstellen konnte. Um diesen Nachteil zu beheben war es bisher lediglich bekannt, durch Ausrüstung mit Kunststoffpolymeren entsprechend so zu versteifen, daß sie einer thermischen Umformung unterzogen werden konnten.

Bei der Verwendung von kunstharzhaltigen Imprägniermitteln zur Erzielung der Formstabilität besteht jedoch der Nachteil, daß diese Imprägniermittel in der Regel formaldehydhaltig sind und daß daher der Tragekomfort stark beeinträchtigt ist.

Im übrigen besteht bei der Kunstharzimprägnierung derartiger Büstenhalter der Nachteil, daß die Dehnbarkeit der Faser und die Reißfestigkeit stark abnehmen.

Aus dem Aufsatz "Now-Moldability For All-Cotton Fabrics" von Cooper et al in Textile World, October 1993, Seiten 91 bis 92 ist bekannt, eine Verformung von Baumwollstoffen mit Verwendung von Laugen vorzunehmen.

In diesem Artikel wird zwar die Verwendung von 25%-iger Natronlauge angesprochen, allerdings als unzweckmäßig verworfen, da ein sehr hoher Waschschrumpf beim nachfolgenden Waschen der verformten Ware von etwa 10-25 % auftritt.

Um den bei dem späteren Waschen eintretenden Schrumpfungsgrad zu verringern, wird vorgeschlagen, das zu verformende Textil zunächst einzuweichen, danach abzuquetschen, um überschüssige Lauge zu entfernen. Das Textil wird dann in der Form bei 160° verformt und getrocknet. Danach wird die eingetrocknete Lauge durch Waschen und gegebenenfalls Neutralisieren entfernt. Danach wird erneut getrocknet.

Durch das häufige Anfeuchten und Trocknen des Textils ist ein sehr hoher Energie- und Zeitaufwand erforderlich.

Im übrigen haben Erfahrungen und Versuche des Anmelders gezeigt, daß es bei den angegebenen Schrumpfungsgraden bei Cooper von 10-25% es ausgeschlossen ist, daß die nachfolgende Neutralisation und das Waschen in der Form stattfindet, sondern es kann davon ausgegangen werden, daß bei diesem bekannten Verfahren das mit Natronlauge behandelte Gebilde, welches ja getrocknete Natronlauge trägt, aus der Form genommen werden muß, um dann erst neutralisiert und gewaschen zu werden.

Der Verfasser lehnt deshalb die von ihm angegebenen Schrumpfungsgrade im Bereich zwischen 10-25 % ab und schlägt deshalb vor, die vorgeformte Ware mit einer Kunstharzimprägnierung zu versehen, und unter Hitze zu verformen. Dies wurde aber gerade im Rahmen der vorliegenden Erfindung als nachteilig erkannt, weil eben damit allergieauslösende Stoffe wie Formaldehyd enthalten sind, die die Haut des Trägers empfindlich schädigen können.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens der eingangs genannten Art so weiterzubilden, daß bei wesentlich verbessertem Tragekomfort von textilen Flächengebilden eine kostengünstigere Herstellung gewährleistet ist.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruches 1 gekennzeichnet, in der ein neuartiges Verfahren beansprucht wird.

Eine zur Ausübung des Verfahrens notwendige Vorrichtung wird ebenfalls als erfindungswesentlich beansprucht.

Die Erfindung bezieht sich demgemäß auf sämtliche textilen Flächengebilde, nämlich gewebte, gewirkte und nonwovens Gebilde.

Der wesentliche Unterschied der vorliegenden Erfindung zu dem eingangs genannten Stand der Technik liegt darin, daß das Behandeln mit einer Lauge spannungslos erfolgt, und vor dem formgebenden Verformungsprozeß erfolgt.

Weiterer wesentlicher Unterschied ist, daß das so mit Natronlauge behandelte Textil verformt wird und in der Form fixiert bleibt, auch dann, wenn das Textil einen nachfolgenden Neutralisationsprozeß durchläuft.

Hier liegt der wesentliche Unterschied zu dem eingangs genannten Stand der Technik, denn beim Stand der Technik erfolgt das Neutralisieren und Waschen außerhalb der Form, wodurch die eingangs genannten hohen, unzulässigen Schrumpfungsgrade in Kauf genommen werden mußten.

Erfindungsgemäß sind für die Endbehandlung des Produktes mehrere verschiedene Möglichkeiten vorgesehen, die alle von dem Erfindungsgedanken umfaßt sein sollen.

In einem ersten Verfahren ist vorgeschlagen, daß die Endbehandlung des Produktes auch in der Form erfolgt, d.h. das Produkt wird nach erfolgter Neutralisierung in der Form gewaschen und getrocknet.

In einem zweiten, davon abgewandelten Verfahrensmerkmal wird nach dem Neutralisieren in der Form das Produkt aus der Form entnommen, gewaschen und anschließend getrocknet.

Versuche des Anmelders haben nämlich gezeigt, daß durch die erfindungsgemäßen Schritte der Laugenbehandlung und durch die nachfolgende Umformung des textilen Flächengebildes in der Form, wobei sämtliche Behandlungsschritte bei geschlossener Form durchgeführt werden, zu einer Umorientierung der Zellulose-Moleküle kommt, welche zu der geforderten Formstabilität führt. Es bedarf also keiner Quervernetzung, wie es mit Kunstharzimprägnierungen gemacht wird, weil durch die erfindungsgemäße Umorientierung der Zellulose-Moleküle eine ähnliche formstabile Struktur erzeugt wird. Im Gegenteil wird durch die Kunstharzimprägnierung des Gewebes die Reißfestigkeit stark erniedrigt, was als nachteilig anzusehen ist. Dies beeinträchtigt das nach nachfolgende Vernähen des Artikels und außerdem beeinträchtigt es die Trageeigenschaften dieses Artikels.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird durch die Umorientierung der Zellulose-Moleküle die Reißfestigkeit verbessert, was bisher noch nicht erkannt wurde und was daher dem so hergestellten Artikel optimale Eigenschaften bei der Verarbeitung und beim Tragen verleiht.

Außerdem besteht durch das erfindungsgemäße Laugieren der Vorteil, daß bei der so behandelten Ware ein Glanzeffekt erzielt wird, was besonders bei Miederwaren erwünscht ist, und was sonst nur durch eine aufwendige Appretur erreicht werden kann.

Ein zusätzlicher Vorteil des vorgesehenen Verfahrens ist, daß aufgrund der erreichten erhöhten Reißfestigkeit es nun erstmals möglich ist, daß die Ware auch bestickt werden kann, was vorher nicht möglich war. Wegen der verminderten Reißfestigkeit von mit Kunststoff imprägnierten Miederwaren war ein Besticken nicht sinnvoll, weil die Sticklöcher beim Tragen ausrissen und Maschensprengschäden entstanden.

Als weitere Naturfasern, die als textile Flächengebilde nach der vorliegenden Erfindung umgeformt werden können, kommen insbesondere Leinenfasern in Betracht, Jute, Hanf, Kapok, Sisal, wobei auch sämtliche Fasergemische als textile Flächengebilde nach der Lehre der technischen Erfindung umgeformt werden können. Außerdem Synthesefasern und Mischungen aus Synthese- und Naturfasern.

Wichtig bei der Erfindung ist, daß das Endprodukt des vorliegenden Verfahrens ohne chemische Rückstände ist und daher einen besonders hohen Tragekomfort bildet, so daß eine Allergenisierung des Benutzers auf jeden Fall ausgeschlossen wird.

Der vorher erwähnte Begriff "Fasergemisch" schließt hierbei sämtliche Synthesefasern ein, die mit der erwähnten Naturfaser verarbeitet werden können, so daß daraus textile Flächengebilde hergestellt werden, die höchsten Tragekomfort bieten.

Zur Vereinfachung der nachfolgenden Beschreibung wird im folgenden stets von einer Baumwollmaschenware ausgegangen, die nach der technischen Lehre der Erfindung umgeformt wird. Dies begrenzt jedoch nicht den Anwendungsbereich der Erfindung, weil sich die Erfindung auf sämtliche textile Flächengebilde bezieht, die oben stehend erwähnt wurden.

Wichtiges Merkmal des angegebenen Verfahrens ist, daß die mechanische Umformung des textilen Flächengebildes dann erfolgt, wenn das textile Flächengebilde unter Einwirkung der erwähnten Lauge steht. Versuche des Anmelders haben nämlich gezeigt, daß bei der Einwirkung von Natronlauge auf Naturfasern es zu einem Schrumpfungsprozeß kommt, der zu einer Schrumpfung des gesamten textilen Flächengebildes führt. Diese geschrumpfte Ware wird nun einer mechanischen Umformung unterzogen, wobei durch diese mechanische Umformung die vorher bewirkte Schrumpfung im Laugenbad wieder teilweise aufgehoben wird, wodurch es aufgrund der Einwirkung der mechanischen Umformwerkzeuge zu einer Streckung der Faser im Umformbereich kommt und die Schrumpfung in diesem Bereich demgemäß wieder teilweise aufgehoben wird.

Nach dem Umformvorgang wird dann dieses textile Flächengebilde so behandelt, daß die Lauge restlos aus dem Gewebe entfernt wird, wodurch dieses textile Flächengebilde praktisch in seinen Ausgangszustand versetzt wird. Das heißt, es wird ein umgeformtes, rückstandfreies textiles Flächengebilde nach der Erfindung erzeugt, welches höchsten Tragekomfort bildet.

Selbstverständlich umfaßt die vorliegende Erfindung eine bestimmte Vorbehandlung der Baumwollmaschenware am Eingang des Verarbeitungsprozeßes, die z. B. gebleicht, vorgewaschen oder gefärbt werden kann.

Ebenfalls ist es nach der Erfindung möglich, das erhaltene Ausgangsprodukt (Endprodukt) des erfindungsgemäßen Verfahrens bestimmungsgemäß weiter zu verarbeiten wie z. B. zu färben, Auftrag von Weichmachern anzuwenden, optische Aufheller zu verwenden, Avivage-Mittel anzubringen, Griffvariatoren anzubringen und dgl. mehr.

Vorstehend wurde erwähnt, daß die Schrumpfung einer Naturfaser in einem Laugenbad verwendet wird, um nachfolgend eine mechanische Umformung der laugenbehandelten textilen Flächengebilde zu erreichen.

In einer anderen Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist es in analoger Anwendung des Verfahrens vorgesehen, daß die trockene Ware zunächst umgeformt wird und bei fixierter Umformung (d.h. im Umformwerkzeug verbleibend) dem Laugierungsprozeß unterworfen wird.

Wichtig bei allen beiden Verfahren ist, daß die umgeformte Ware im Umformwerkzeug verbleibend der nachfolgenden Neutralisierung unterworfen wird, um die Natronlauge zu entfernen.

Es ist hierbei nicht unbedingt lösungsnotwendig, wenn das textile Flächengebilde in der Werkzeugform verbleibt, wenn nach der Entfernung der Natronlauge noch weitere Behandlungsschritte angeschlossen werden, die oben stehend erwähnt wurden.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung wird es bevorzugt, wenn Natronlauge verwendet wird, die eine Konzentration von 30 ° Bé hat.

Es wird bevorzugt in einem Temperaturbereich von etwa 60 ° gearbeitet.

Nach dem Verweilen der Baumwollmaschenware im Laugenbad wird mit anschließendem definierten Abquetschen die Lauge so weit wie möglich aus der Textilware entfernt, um sie dann nachfolgend einer mechanischen Umformung zuzuführen.

In einer anderen Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung wird statt des Laugenbades ein Auftrag der Lauge über einen Foulard vorgeschlagen.

Ein derartiger Foulard besteht aus zwei gegenläufig rotierenden Walzen, die zwischen sich einen Walzenspalt definieren, durch welchen die zu behandelnde Ware läuft, wobei oberhalb des Walzenspaltes die Laugenflotte angeordnet ist.

Ebenso kann die Laugenflotte auch unterhalb des Walzenspaltes angeordnet werden, wonach dann die Ware durch ein unter dem Foulard angeordnetes Laugenbad läuft.

Als Umformung dieser mit Lauge behandelten Ware werden sämtliche mechanische Umformverfahren bevorzugt, nämlich ein Gesenk-Umformen, ein Frei-Umformen, ein Walzen-Umformen, ein Blas-Umformen, ein Vakuum-Tiefziehen und ein Aufschrumpfen.

Alle oben genannten Umformverfahren setzen eine Werkzeugform voraus, mit der die gewünschte endgültige Formgebung der Maschenware erreicht werden soll.

Bei dem Gesenk-Umformen wird mit einem Gesenk, d.h. also mit Patrize und Matrize gearbeitet, während bei einem Frei-Umformen lediglich mit einer Matrize in das flächig aufgespannte textile Gebilde eingeformt wird. Beim Walzen-Umformen wird in einem Walzenspalt umgeformt, wobei die formgebende Umformung durch entsprechende Ausnehmungen in der einen Walze erreicht wird, in die entsprechende Vorsprünge der gegenüberliegenden Walze eingreifen.

Beim Blas-Umformen wird mit Luft hohen Druckes dieses Flächengebilde unter ggf. hohen Temperaturen über einen Dorn gezogen, während beim Vakuum-Tiefziehen das Flächengebilde unter Vakuum ebenfalls über eine Werkzeugform gezogen wird.

Beim Aufschrumpfen ist vorgesehen, daß eine nach oben gerichtete konvexe Werkzeugform mit dem textilen Flächengebilde bedeckt wird, welches dann nachfolgend durch entsprechende Laugenbehandlung (z.B. über Sprühdüsen) getränkt wird und so einem Schrumpfungsprozeß unterworfen wird. Hierbei wird in der Regel vorgesehen, daß dieses textile Flächengebilde an den Randbereichen eingespannt wird, um die Schrumpfung der Ware auszunützen und so die Anpassung an die Werkzeugform zu erreichen.

Das erfindungsgemäße Verfahren wird also im Rahmen von zwei Hauptansprüchen (Hauptanspruch und Nebenanspruch) beansprucht, wobei das erste Lösungsschema folgenden Ablauf hat:

1. Einbringen der trockenen, gegebenenfalls vorbehandelten Maschenware in ein Laugenbad
2. Verweilenlassen des Textils im Laugenbad für eine bestimmte Zeit, bis der gewünschte Schrumpfungsgrad erreicht ist

3. Entfernen der behandelten Ware aus dem Laugenbad mit teilweise mechanischer Entfernung der Lauge aus dem Textil
4. Unterwerfen einer mechanischen Umformung
5. Entfernen der Natronlauge aus dem Textil bei beibehaltener Umformung
6. Endbehandlung des umgeformten Textilgebildes.

Nach dem zweiten Lösungsschema, für welches gesonderten Schutz beansprucht wird, gilt folgender Ablauf:

1. Einbringen des gegebenefalls vorbehandelten Textils in eine mechanische Umformung,
2. Einbringen des umgeformten Textils zusammen mit dem Umformwerkzeug in ein Laugenbad,
3. Entfernung der Lauge durch Spülen und/oder Säurebehandlung, während die Maschenware auf dem Umformwerkzeug verbleibt,
4. Endbehandeln des umgeformten Textilgebildes.

Die nach dem Verformen anzubringenden Verfahrensschritte können z. B. sein Spülen des textilen Flächengebildes bei 80 ° C z. B. unter Druck mit Sprühdüsen und in Kombination mit einem Tauchverfahren. Wobei mehrere Spülvorgänge hintereinander geschaltet werden können. Nach dem Spülen erfolgt ein Neutralisieren mit einer organischen oder anorganischen Säure durch Besprühen und/oder Tauchen, wobei vorzugsweise Ameisen- oder Essigsäure verwendet wird.

Danach wird kalt gespült, die Ware angetrocknet oder die überschüssige Flüssigkeit von der Ware abgesaugt.

Danach können Weichmacher aufgesprüht oder optische Aufheller aufgebracht werden. Im Anschluß daran wird die Ware endgültig getrocknet.

Die so hergestellte Ware zeichnet sich dadurch aus, daß sie keine Kunstharze oder sonstige Fremdpolymere zur Fixierung der Verformung enthält. Die zur Formfixierung notwendigen Chemikalien werden vollständig ausgewaschen, wodurch ein physiologisch hochwertiger Artikel, z. B. Büstenhalter entsteht.

Diese Art der Verformung führt nicht nur zu einem formaldehydfreien, hautverträglichen Büstenhalter (z. B. vorteilhaft für Allergiker), sondern bietet auch bei der Herstellung Vorteile.

Zum Beispiel:

- es werden keine formaldehydhaltigen Produkte eingesetzt, d.h. es entsteht bei der Verarbeitung (Abwasser/Abluft) kein Formaldehyd
- es wird zur Fixierung der Verformung nur Lauge, bevorzugt Natronlauge eingesetzt, welche mehrfach aufkonzentriert und wiederverwendet werden kann. Zur Entsorgung kann die Lauge mit Säure neutralisiert werden.

Die Vorteile des erfindungsgemäßen Verfahrens liegen darin, daß durch die erfolgende Alkalibehandlung die Reißfestigkeit der Ware wesentlich verbessert wird, ebenso der Griff und der Glanz der behandelten Faser. Bei der herkömmlichen Verformung, die unter relativ hohen Temperaturen stattfindet, besteht die Gefahr der Vergilbung der Naturfaser, während dies bei dem erfindungsgemäßen Verfahren mit Sicherheit ausgeschlossen wird. Im übrigen besteht der Vorteil darin, daß die mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellte Ware eine verbesserte Saugfähigkeit gegenüber einer nach dem Stand der Technik thermisch behandelten Ware aufweist. Im übrigen ist auch die Dehnbarkeit wesentlich verbessert. Damit ist es nun erstmals möglich, Wäschestücke mit höchstem Tragekomfort herzustellen, die eine permanente dreidimensionale Verformung aufweisen, welche auch nach vielfältigem Waschen erhalten bleibt.

Es erfolgt damit auch eine kostengünstigere Herstellung insbesondere von Büstenhalterschalen und -cups, weil eine aufwendige Konfektionierung entfällt.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander. Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung, offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswegen darstellende Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigen:

Figur 1: schematisiert der Verfahrensablauf nach der Erfindung in einer ersten Ausführungsform;
Figur 2: schematisiert der Verfahrensablauf in einer zweiten Ausführungsform;
Figur 3: Seitenansicht einer Gesenk-Umformmaschine;
Figur 4: schematisiert in Seitenansicht die Umformung durch Schrumpfen;
Figur 5: ein abgewandeltes Verfahrensschema gegenüber Figur 1;
Figur 6: eine weitere Abwandlung eines Verfahrensschemas.

Gemäß den Figuren 1 und 2 wird von einer Stoffrolle 1, die aus einer behandelten oder unbehandelten Baumwollmaschenware bestehen kann, eine Stoffbahn 2 abgespult und über Umlenkrollen 4 in ein Laugenbad 3 eingeleitet.

Dort verweilt die Stoffbahn 2 über eine bestimmte Zeit im Laugenbad 3 von z. B. im Bereich zwischen 10 und 40 Sec.

Danach wird die Stoffbahn 2 durch Abquetschwalzen 5 geführt, wo ein großer Teil der Lauge aus der Ware entfernt wird. Im Anschluß daran wird die Stoffbahn durch ein oder mehrere Messer 6 in Textilgebilde 7 abgeteilt, die mit Natronlauge noch getränkt sind. Diese Textilgebilde 7 werden einer mechanischen Umformung 8 unterworfen, wobei als Ausführungsbeispiel ein Gesenk in den Figuren 1 bis 3 näher beschrieben wird. Das Gesenk 9 besteht im wesentlichen aus ein oder mehreren Umformstempeln, die gegen das aufgespannte Textilgebilde 7 geführt werden, um so im Bereich der Umformungszonen eine Dehnung des vorher geschrumpften textilen Flächengebildes zu erwirken.

Im Anschluß an die mechanische Umformung kann eine Trocknung 10 angeschlossen werden, um die mit der Lauge behandelte Ware zu trocknen und weiter zu verarbeiten.

Es wird hingegen bevorzugt, wenn anstatt der Trocknung die noch im Gesenk 9 befindliche Ware, die jetzt als Textilgebilde 7' geformt ist, in ein oder mehrere Bäder übergeführt wird.

Hierbei ist es in einer ersten Ausführungsform möglich, daß als erstes Bad ein Spülbad 11 verwendet wird, in welches das in dem Gesenk 9 ruhende Textilgebilde 7' eingeführt wird, um so einen Teil der Natronlauge aus dem Gebilde 7' zu entfernen.

Ebenso ist es in einer anderen Ausgestaltung der Erfindung möglich, als erstes Bad ein Neutralisationsbad 12 vorzusehen, wo die Lauge neutralisiert wird.

Es können ein oder mehrere Spülbäder 11 hintereinander geschaltet werden, wobei verschiedene Spülprozeße bei verschiedenen Temperaturen durchgeführt werden.

Nach dem Durchlaufen durch das Neutralisationsbad 12 wird die Ware einer Absaugstation 13 zugeführt, wo die noch verbleibende Flüssigkeit zum größten Teil entfernt wird. Danach kann eine Endbehandlung 14 angeschlossen werden.

Zu der vorher erwähnten Trocknung 10 wird noch angefügt, daß in dem Laugenbad 3 auch mit Laugen relativ geringer Konzentration gearbeitet werden kann, wobei bei der Trocknung 10 die Wirkkonzentration der Lauge erreicht wird.

Im Ausführungsbeispiel nach Figur 2 ist vorgesehen, daß die trockene Stoffbahn 2 unmittelbar einer mechanischen Umformung 8 unterzogen wird und das Umformwerkzeug zusammen mit dem umgeformten Textilgebilde 7 in das Laugenbad 3 abgesenkt wird.

Danach - nach der mechanischen Umformung 8 - wird das im Gesenk 9 verbleibende umgeformte Textilgebilde 7' wiederum einer Anzahl von Spül- und Neutralisationsbädern 11,12,13 zugeführt, wonach ebenfalls eine Endbehandlung 14 stattfinden kann.

Ebenso ist es vorgesehen, daß das Gesenk 9 im Laugenbad 3 für eine bestimmte Zeit verweilt, um so den Schrumpfungsprozeß bis zum gewünschten Schrumpfungsgrad ausbilden zu lassen. Nach dem Schrumpfungsprozeß kann vor den Spül- und Nachbehandlungsprozessen eine Verweilstufe zwischengeschaltet werden. Die Verweilung erfolgt bevorzugt bei Raumtemperatur unter Luftausschluß.

In Figur 3 wird als Ausführungsbeispiel eine derartige mechanische Umformung dargestellt, wobei in einem Säulengestell 17 ein Hubantrieb 18 angeordnet ist, der in vertikaler Richtung ein Gesenk 9 antreibt. An dem Gesenk 9 sind ein oder mehrere Werkzeugformen 23 angeordnet, unter denen ein Klemmrahmen 19 heb- und senkbar befestigt ist.

Zunächst fährt der Klemmrahmen 19 auf das Auflagegestell 21, auf dem das Textilgebilde 7 flächig aufliegt. Der Klemmrahmen 19 klemmt dann dieses Textilgebilde 7 mindestens in den Randbereichen fest, so daß die Werkzeugformen 23 durch das Textilgebilde nach unten Werkzeugformen 23 das Textilgebilde nach unten drücken und in den gewünschten Bereichen die Umformungen vornehmen.

Der Auflagerahmen 20 ist hierbei im Bereich eines Auflagegestells 21 montiert, in dem noch eine Wanne 22 zum Auffangen abfließender Flüssigkeit angeordnet ist. Neben dem gezeigten Hubantrieb, der in den Pfeilrichtungen 15 und in Gegenrichtung hierzu verfahrbar ist, ist es selbstverständlich möglich, auch horizontale Verschiebebewegungen vorzunehmen.

Anstatt des hier gezeigten Hubantriebes können auch endlose Verformungsvorgänge vorgenommen werden, d.h. Verformungen im Bereich eines Walzenspaltes, der durch zwei gegenläufige, einander gegenüberliegende Verformungswalzen gebildet wird.

Anstatt des hier beschriebenen diskontinuierlichen Verformungsverfahrens können auch kontinuierliche Verformungsverfahren verwendet werden und werden demgemäß beansprucht.

In Figur 4 ist eine Frei-Umformung dargestellt, wobei über einer Werkzeugform 23 das umzuformende Textilgebilde 7 eingespannt wird. Es wird dann über Sprühdüsen 24 mit der Lauge behandelt, wodurch es

zu einer Schrumpfung kommt und sich das textile Flächengebilde in Form der umgeformten Gebilde 7',7'' an der Werkzeugform 23 formschlüssig anlegt.

Über die Sprühdüsen 24 können auch die anderen Flüssigkeiten an das Textilgebilde herangeführt werden, nämlich die Neutralisationslösung und die Spüllösungen.

Figur 5 zeigt ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel eines Verfahrens im Vergleich zu dem Verfahren nach Figur 1.

Es wurden die gleichen Teile mit den gleichen Bezugszeichen versehen und es werden lediglich nachfolgend die Unterschiede zu dem Verfahren nach Figur 1 erläutert.

Die Ware wird nämlich nach dem Neutralisationsbad 12 aus der Form (Gesenk 9) entnommen und bildet so das Textilgebilde 7''.

Es wird dann in einer Waschmaschine mit Wasser im Temperaturbereich zwischen 30 ° und 90 ° gewaschen und nachfolgend geschleudert. Während des Waschvorganges können Tenside zugesetzt werden.

Nach dem Abschleudern in der Waschmaschine gelangt das textile Flächengebilde in einen Trockner, wo es im Bereich von trocken bis bügelfeucht getrocknet wird.

Das aus dem Trockner entnommene Textilgebilde 7* wird dann auf eine beheizte Form 28 gespannt, hierbei soll die Formgebung in der beheizten Form diejenige sein, wie sie in gleicher Weise durch das vorher beschriebene Gesenk 9 hergestellt wurde.

Mit der Aufspannung auf die beheizte Form 28 sollen also die während des Waschvorganges und des nachfolgenden Trocknungsvorganges eingetretenen Deformationen wieder rückgängig gemacht werden, außerdem soll eine mögliche Knitterbildung entfernt werden.

Die Beheizung der Form erfolgt im Bereich von etwa 60 ° bis 200 °, was von der Verweildauer des Textilgebildes in der Form abhängt und von der Empfindlichkeit des Textils.

In der Figur 6 sind die gleichen Vorgänge wie in Figur 5 beschrieben, d.h. das Textilgebilde 7'' wird zunächst in einer Waschmaschine 26 gewaschen.

Nach dem Waschen und Abschleudern des Textils verläßt dieses als Textilgebilde 7x die Waschmaschine 26 und wird sofort auf die beheizte Form 28 aufgespannt und dort getrocknet.

Bezüglich der Trocknungstemperaturen und der Verweildauer des Textilgebildes 7''' in der Form 28 wird auf die vorhergehende Beschreibung hingewiesen.

Die Figuren 5 und 6 haben noch gemeinsam, daß als Zwischenstufe nach dem Verformen in der mechanischen Umformung 8 und vor dem Neutralisieren im Neutralisationsbad 12 eine Trocknung 10 stattfinden kann.

Durch den dazwischengeschalteten Trocknungsvorgang (Trocknung 10) kann eine erhöhte Laugenkonzentration im Textilgebilde 7' erreicht werden.

Anstatt der vorher erwähnten Laugenkonzentration der Natronlauge von 30 ° Bé können auch andere Konzentrationen verwendet werden. Ebenso kann die Laugentemperatur variiert werden.

Anstatt der beschriebenen Natronlauge können auch andere Laugen verwendet werden, wie z. B. Kali-Lauge, Triethanolamin, Lithiumhydroxid und Mischungen aus den oben genannten Chemikalien.

Ebenso können die erwähnten Verfahrensparameter in weiten Grenzen geändert werden, wobei nur wesentlich ist, daß die Ware entsprechend geschrumpft werden muß und die beschriebene mechanische Umformung eine Dehnung der Faser im Umformbereich bewirkt.

ZEICHNUNGS-LEGENDE			
1	Stoffrolle	26	Waschmaschine
2	Stoffbahn	27	Trockner
3	Laugenbad	28	beheizte Form
4	Umlenkrolle		
5	Abquetschwalze		
6	Messer		
7,7',7'',7''',7*,7**,7x	Textilgebilde		
8	mechanische Umformung		
9	Gesenk		
10	Trocknung		
11	Spülbad		
12	Neutralisationsbad		
13	Absaugstation		
14	Endbehandlung		
15	Pfeilrichtung		
17	Säulengestell		
18	Hubantrieb		
19	Klemmrahmen		
20	Auflagerahmen		
21	Auflagegestell		
22	Wanne		
23	Werkzeugform		
24	Sprühdüsen		
25	Verweilstufe/Verweilung		

Patentansprüche

1. Verfahren zur Umformung von textilen Flächengebilden, (7',7'') aus reinen Naturfasern oder Mischfasern, wobei das textile Flächengebilde (7',7'') Lauge ausgesetzt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß
   a) das textile Flächengebilde (7',7'') eine bestimmte Zeit behandelt wird, bis ein gewünschter Schrumpfprozeß eingetreten ist,
   b) die Lauge danach mechanisch, insbesondere durch Ausquetschen entfernt wird,
   c) das textile Flächengebilde (7',7'') dann mechanisch verformt wird,
   d) die restliche Lauge durch Auswaschen, Zugabe von Neutralisierungsmitteln oder einer Kombination davon vollständig entfernt wird, während das textile Flächengebilde formgebend fixiert ist und
   e) das textile Flächengebilde (7',7'') entsprechend der nachfolgenden Verwendung endbehandelt wird.

2. Verfahren zur Umformung von textilen Flächengebilden nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das textile Flächengebilde (7',7'') in dem ersten Verfahrensschritt durch ein Laugenbad (3) läuft.

3. Verfahren zur Umformung von textilen Flächengebilden nach einem der Ansprüche 1 bis 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Umformprozeß (8) durch Gesenk-Umformen (9), Walzen-Umformen, Blas-Umformen, Vakuum-Umformen oder Aufschrumpfen erfolgt.

4. Verfahren zur Umformung von textilen Flächengebilden aus reinen Naturfasern oder Mischfasern vorzugsweise nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß
   a) das trockene, textile Flächengebilde (7',7'') in die Umformeinrichtung eingeformt wird,
   b) der Einwirkung einer Lauge ausgesetzt wird,
   c) das textile Flächengebilde (7',7'') eine bestimmte Zeit behandelt wird, bis der gewünschte Schrumpfprozeß eingetreten ist,
   d) die Lauge durch Auswaschen, Zugabe von Neutralisierungsmitteln oder einer Kombination davon vollständig entfernt wird und

e) das textile Flächengebilde (7',7'') entsprechend der nachfolgenden Verwendung endbehandelt wird.

5. Verfahren zur Umformung von textilen Flächengebilden nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine andere anorganische Lauge oder eine organische Lauge für den Schrumpfungsschritt verwendet wird.

6. Verfahren zur Umformung von textilen Flächengebilden nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß das textile Flächengebilde (7',7'') in der Endbehandlung einem Neutralisierungsvorgang mit Wasser und/oder Säure ausgesetzt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Natronlauge eine Konzentration von etwa 30 Bè hat.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Natronlauge eine Temperatur von etwa 60 ° C hat.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß gemäß Verfahrensschritt e) sich das textile Flächengebilde während der Endbehandlung nicht auf der Form befindet.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß gemäß Verfahrensschritt e) sich das textile Flächengebilde während der Endbehandlung auf der Form befindet.

11. Textiles Flächengebilde, welches umgeformt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß es formaldehydfrei ist.

12. Textiles, umgeformtes Flächengebilde, **dadurch gekennzeichnet**, daß es chemikalienfrei ist.

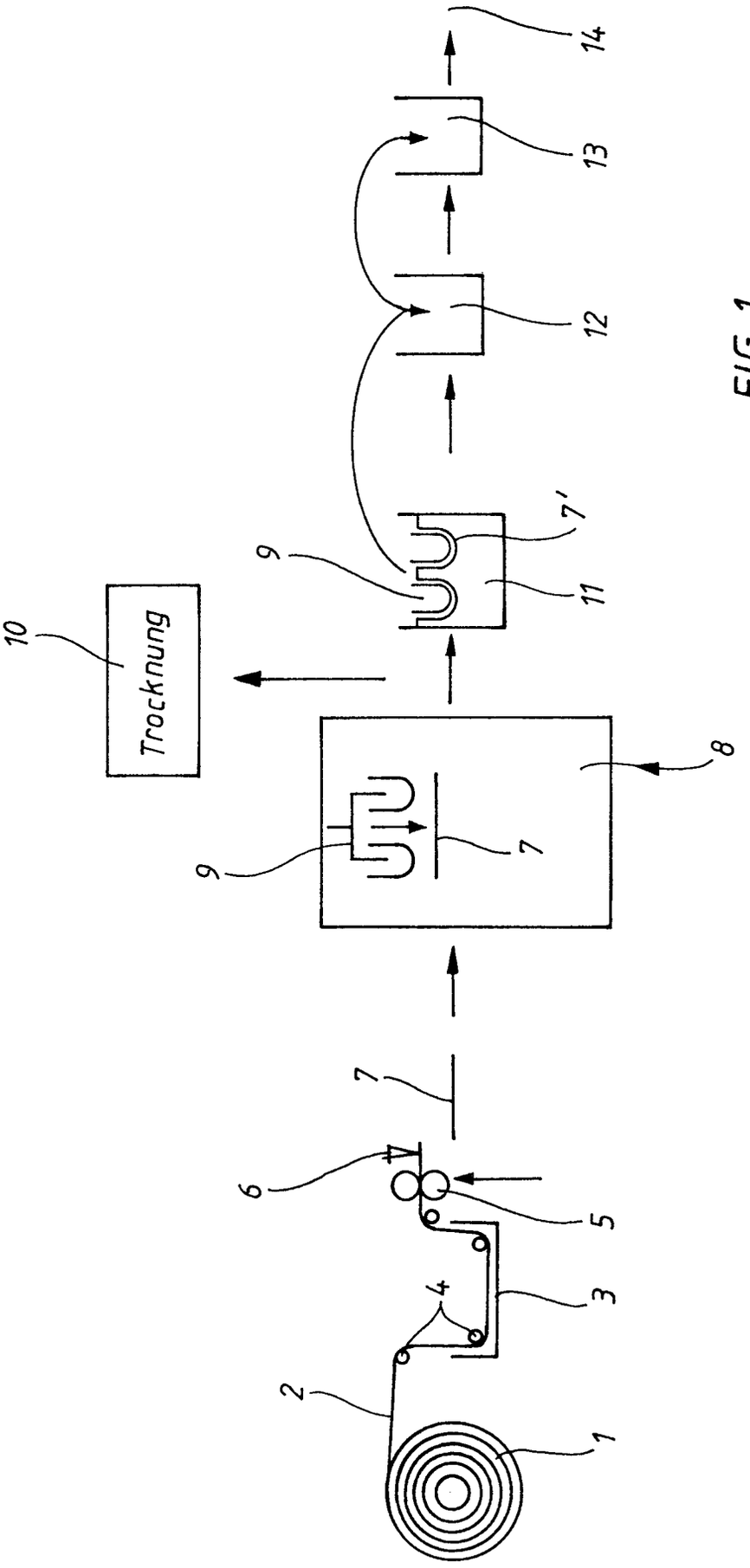

FIG 1

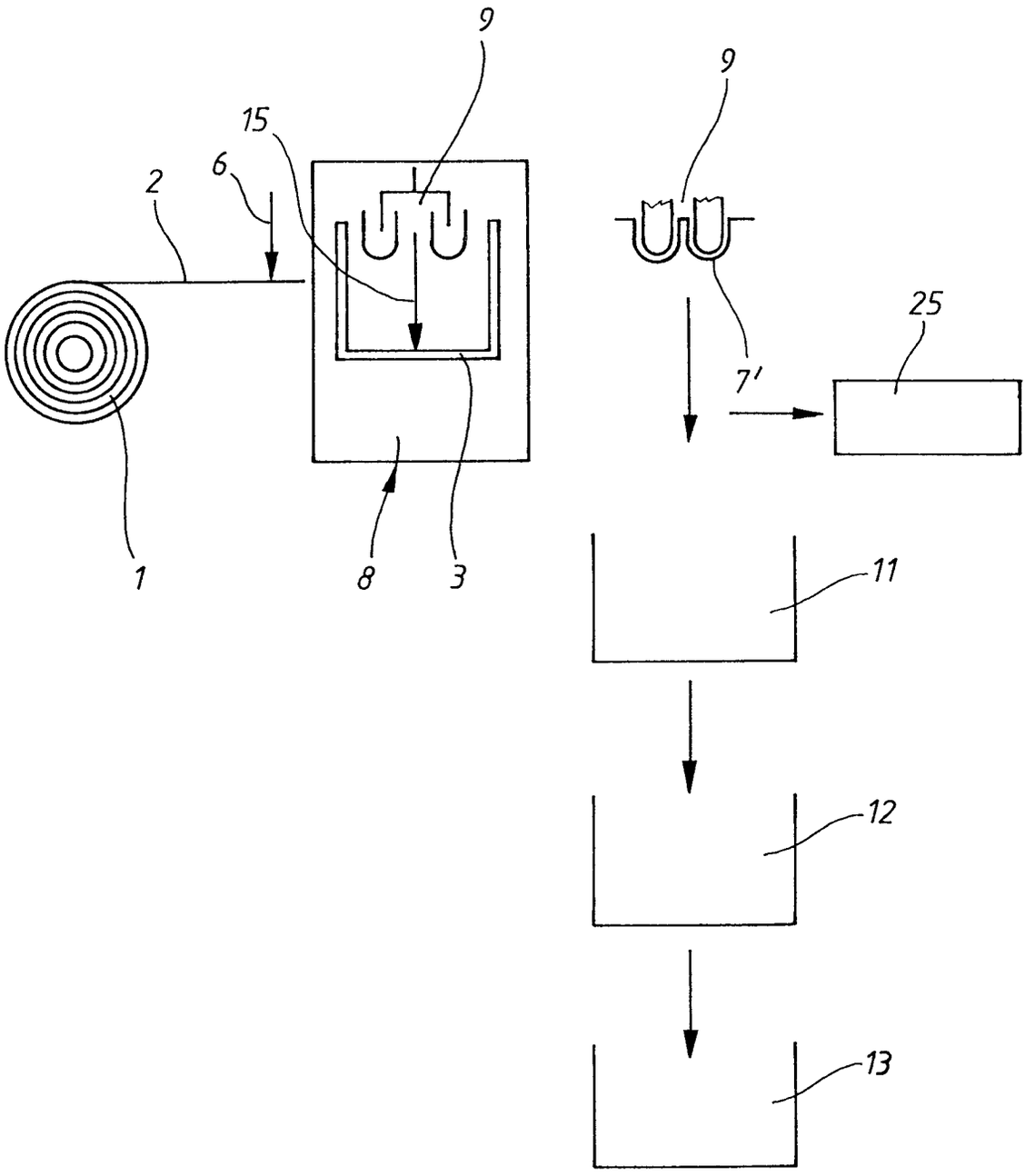

FIG 2

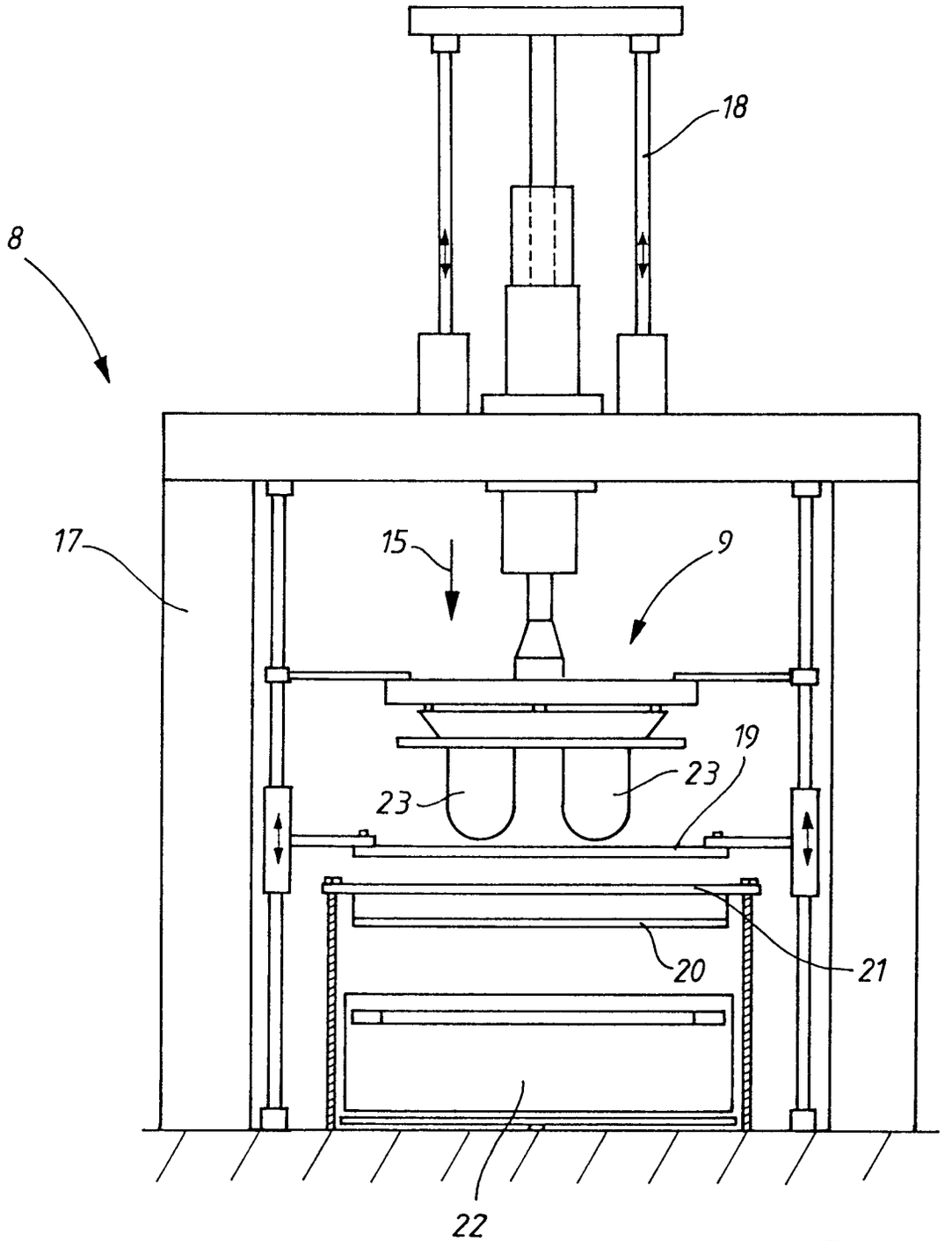

FIG 3

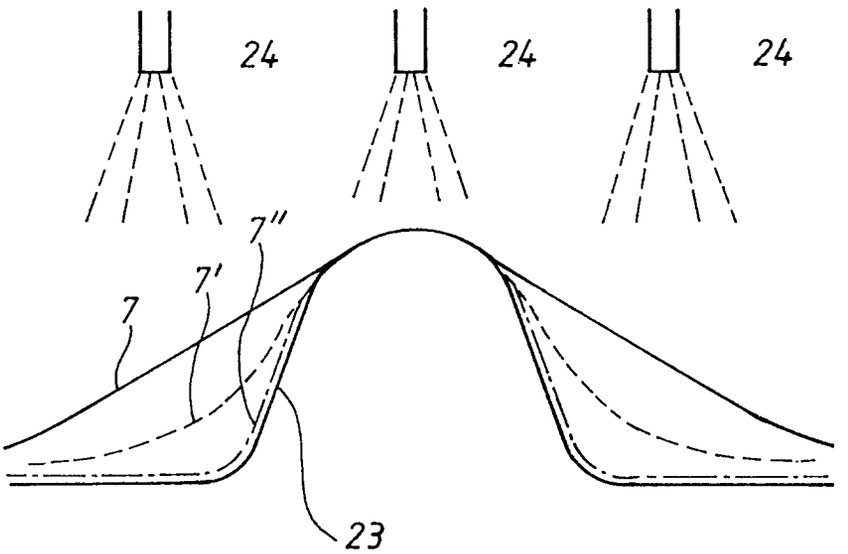

FIG 4

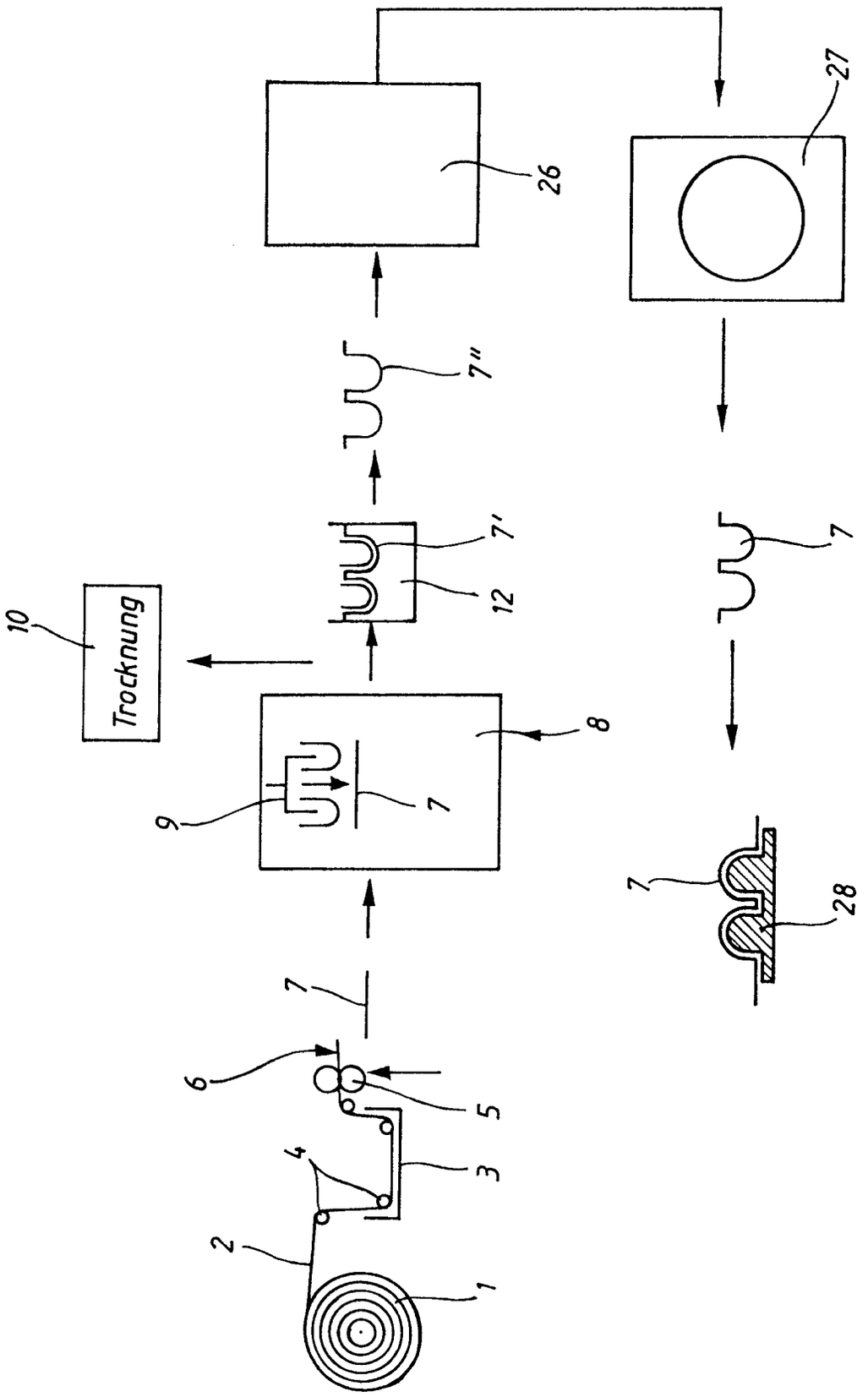

FIG 5

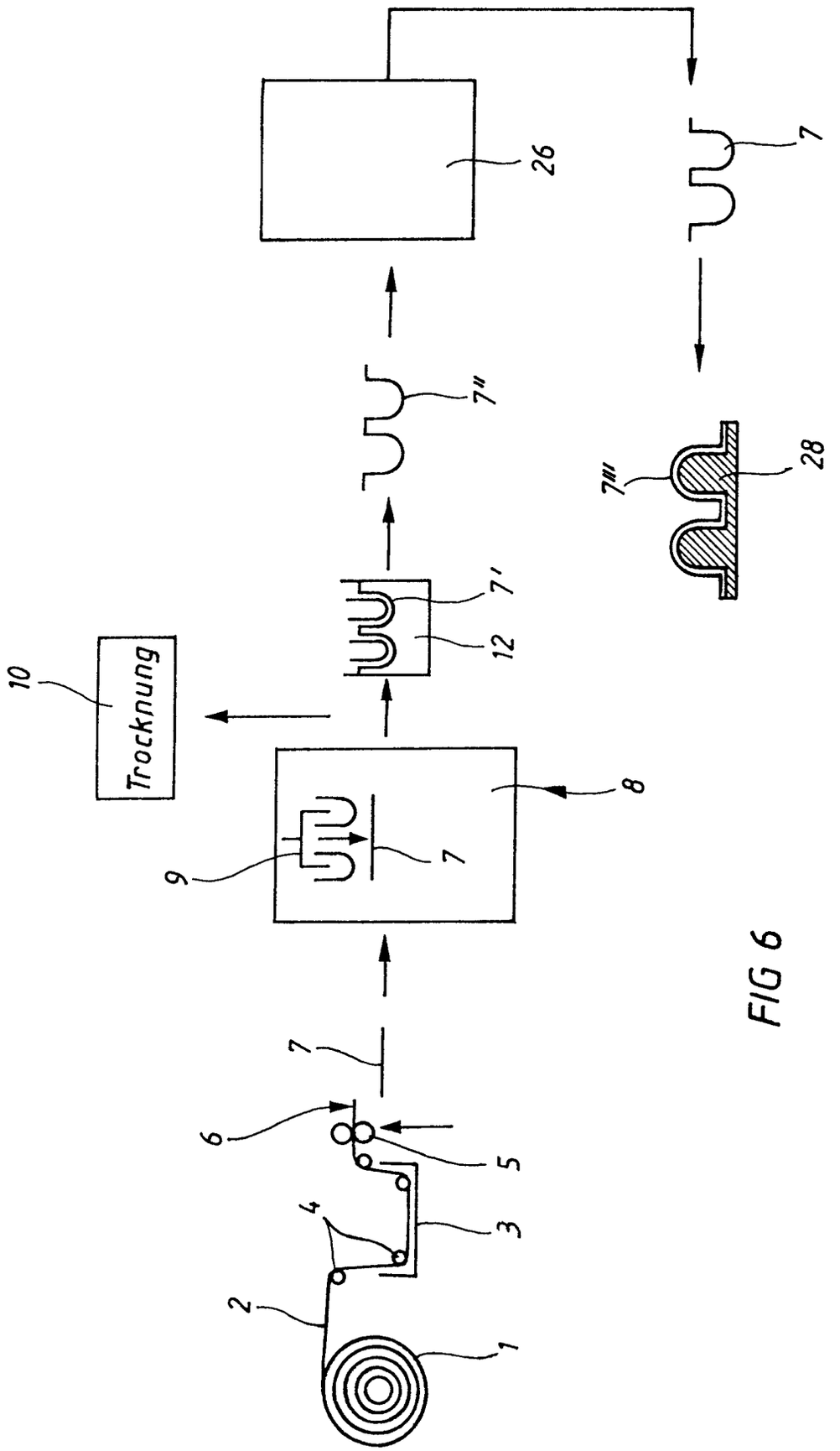

FIG 6