



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤ Int. Cl.³: A 41 B 13/02
A 61 F 13/18
A 61 F 5/48



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

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

619 601

⑳ Gesuchsnummer: 9760/77

㉒ Anmeldungsdatum: 09.08.1977

③① Priorität(en): 09.08.1976 US 713086

㉔ Patent erteilt: 15.10.1980

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.10.1980

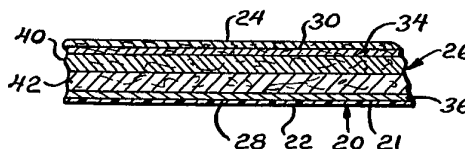
⑦③ Inhaber:
Colgate-Palmolive Company, New York/NY
(US)

⑦② Erfinder:
Hamzeh Karami, Brüssel (BE)

⑦④ Vertreter:
E. Blum & Co., Zürich

⑤④ **Saugfähiges Gebilde, insbesondere für Windeln.**

⑤⑦ Das saugfähige Gebilde weist eine wasserundurchlässige Aussenschicht (22) und eine wasserdurchlässige Innenschicht (24) sowie eine dazwischen liegende Einlage (26) auf. Die Einlage (26) weist eine erste Schicht (40) auf, die nahe der Innenschicht (24) angeordnet ist und weist eine zweite Schicht (42) auf, die zwischen der ersten Schicht (40) und der Aussenschicht (22) liegt. Der grösste Teil der Fasern in der ersten Schicht (40) sind aus mechanisch, thermomechanisch oder semimechanisch hergestelltem Zellstoff. Der grösste Teil der Fasern in der zweiten Schicht (42) sind aus thermomechanisch, semimechanisch oder chemisch hergestelltem Zellstoff. Die somit stärker hydrophobe erste Schicht (40) federt unter Befeuchtung und Belastung stärker als die zweite Schicht (42), so dass Flüssigkeit leichter in die zweite Schicht (42) geleitet wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Saugfähiges Gebilde, mit einer wasserundurchlässigen Aussenschicht, einer wasserdurchlässigen Innenschicht und einer dazwischenliegenden saugfähigen Einlage, dadurch gekennzeichnet, dass die saugfähige Einlage (26) eine erste Schicht (40) und eine zweite Schicht (42) umfasst, wobei die Fasern der ersten Schicht (40) aus mechanischem, thermomechanischem oder semichemischem Zellstoff und die Fasern der zweiten Schicht (42) mindestens grösstenteils aus thermomechanischem, semichemischem oder chemischem Zellstoff bestehen.

2. Gebilde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schnitt der Fasern der ersten Schicht (40) in bezug auf den Schnitt der Fasern der zweiten Schicht (42) stärker hydrophob ist.

3. Gebilde nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schnitt der Fasern der zweiten Schicht (42) in bezug auf den Schnitt der Fasern der ersten Schicht (40) stärker hydrophil ist.

4. Gebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Schicht (42) zwischen der ersten Schicht (40) und der Aussenschicht (22) liegt.

5. Gebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der ersten Schicht (40) und der Innenschicht (24) eine dritte Schicht (44) mit Fasern aus chemischem Zellstoff vorgesehen ist.

6. Gebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern der ersten Schicht (40) aus mechanischer Zellwolle, thermomechanischer Zellwolle oder semichemischer Zellwolle und die Fasern der zweiten Schicht (42) hauptsächlich thermomechanische, semichemische oder chemische Zellwolle enthalten.

7. Gebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass eine obere Hüllschicht (34) die obere Seite der ersten Schicht (40) und eine untere Hüllschicht (36) die untere Seite der zweiten Schicht (42) überdecken.

8. Gebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die erste und zweite Schicht (40, 42) zusammenhängen.

9. Gebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern der ersten Schicht (40) im wesentlichen aus mechanischer Zellwolle und die Fasern der zweiten Schicht (42) grösstenteils thermomechanische, semichemische oder chemische Zellwolle enthalten.

10. Gebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern der ersten Schicht (40) grösstenteils thermomechanische Zellwolle und die Fasern der zweiten Schicht (42) grösstenteils semichemische oder chemische Zellwolle enthalten.

11. Gebilde nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Fasern der ersten Schicht (40) grösstenteils semichemische Zellwolle und die Fasern der zweiten Schicht (42) grösstenteils chemische Zellwolle enthalten.

Die Erfindung betrifft ein saugfähiges Gebilde, insbesondere für Windeln, mit einer wasserundurchlässigen Aussenschicht, einer wasserdurchlässigen Innenschicht und einer dazwischen liegenden saugfähigen Einlage.

Es sind bereits zahlreiche derartige Gebilde, insbesondere für Windeln, bekannt, bei denen die Einlage aus Zellwolle besteht, die üblicherweise durch Faserung oder Zerkleinerung von Zellstoff gebildet wird. Die Erzeugung von Zellstoff erfolgt dabei durch Zerkleinerung von Zellstoffpappe. Die Zerkleinerungsverfahren lassen sich als chemische, semichemische, mechanische oder thermomechanische Verfahren einordnen.

Die bislang für saugfähige Gebilde verwendete Zellwolle wird in chemischen Zerkleinerungsprozessen hergestellt. Für eine bestimmte Holzart liefert der chemische Zerkleinerungsprozess einen Zellstoff mit einer Faserlänge, die grösser als bei anderen Zerkleinerungsverfahren ist, insbesondere grösser als bei mechanischen Zerkleinerungsverfahren. Bislang wurde chemisch zerkleinerter Zellstoff für Wegwerfwindeln bevorzugt, da dessen lange Fasern die Formhaltigkeit und die Auflockerung der saugfähigen Einlage verbessern. Chemisch zerkleinerter Zellstoff hat jedoch trotz aller Vorteile eine Anzahl von Nachteilen, der chemische Zerkleinerungsprozess ist nämlich verhältnismässig unwirtschaftlich und liefert nur eine Ausbeute von 40 bis 55%, während mechanische, thermomechanische und semichemische Zerkleinerungsprozesse eine Ausbeute bis zu 90 und 95% liefern. Diese Unterschiede sind auf die Entfernung von Lignin, Zellulose und Hemizellulose während der Holzaufschliessung im chemischen Prozess zurückzuführen. Chemisch hergestellter Zellstoff ist daher wesentlich teurer als mechanisch, thermomechanisch oder semichemisch aufbereiteter Zellstoff, wodurch die Herstellungskosten für ein solches Gebilde steigen. Ausserdem steht Holz für derartige Zwecke nicht unbegrenzt zur Verfügung.

Ausserdem ist die Herstellung von chemisch aufbereitetem Zellstoff aus Umweltschutzgründen ungünstig, da die beim chemischen Schwefelungsprozess anfallenden Kochchemikalien nur verhältnismässig schwer unschädlich gemacht werden können. Aus Umweltschutzgründen sind daher auch bereits mehrere mit Schwefel arbeitende Zellstoffmühlen geschlossen worden. Obgleich man die bei anderen chemischen Zellstoffherstellungsverfahren verwendeten Chemikalien leichter loswird, werden dabei schlecht riechende Gase, beispielsweise Mercaptane und organische Sulfide, ausgestossen, die ebenfalls unerwünscht sind.

Zum Dritten ist der Energieaufwand für die Zerkleinerung eines Holzbrettes lediglich auf chemischem Wege grösser als für die mechanische oder thermomechanische Zerkleinerung. Der Grund dafür liegt in der Entfernung von Lignin aus den Fasern, wodurch die Wasserstoffbindung zwischen den trockenen Fasern von chemischem Zellstoff verstärkt wird.

Ein weiterer Nachteil liegt darin, dass die Fasern einer ausschliesslich auf chemischem Wege hergestellten saugfähigen Einlage verhältnismässig hydrophil sind und bei Anfeuchtung sowie unter Druck zusammenfallen, so dass sich der Faserabstand in der Einlage verringert. Dadurch verringert sich auch die Speicherkapazität der Einlage im feuchten und zusammengedrückten Zustand, so dass diese durch die Innenschicht zurückfeuchtet.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein wesentlich verbessertes saugfähiges Gebilde mit verbesserten Flüssigkeitsaufnahme- und -speichereigenschaften zu schaffen, das wirtschaftlicher herstellbar ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe dient ein Gebilde der eingangs erwähnten Art, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass die saugfähige Einlage eine erste Schicht und eine zweite Schicht umfasst, wobei die Fasern der ersten Schicht aus mechanischem, thermomechanischem oder semichemischem Zellstoff bestehen und die Fasern der zweiten Schicht hauptsächlich thermomechanischen, semichemischen oder chemischen Zellstoff enthalten.

Vorzugsweise liegt die zweite Schicht zwischen der ersten Schicht und der Aussenschicht, wobei die Fasern der ersten Schicht in bezug auf die Fasern der zweiten Schicht stärker hydrophob sind.

Ein Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die verhältnismässig stärker hydrophobe erste Schicht unter Befeuchtung und Belastung stärker federt als die zweite Schicht und Körperflüssigkeit leicht durch die Innenschicht in die darunter liegende zweite Schicht leitet.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die verhältnismässig hydrophile zweite Schicht im angefeuchteten und belasteten Zustand einen geringeren Faserabstand hat, so dass sie stärker saugfähig wird und Flüssigkeit in sich schneller verteilt.

Somit wird Körperflüssigkeit von der zweiten Schicht aus der ersten Schicht schneller absorbiert und bis zur Sättigung in die zweite Schicht geleitet.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt darin, dass die Körperflüssigkeit vorzugsweise in der unteren zweiten Schicht gespeichert wird, so dass die erste Schicht trockener bleibt und die Innenschicht verhältnismässig trocken am Körper anliegt.

Ein weiterer Vorteil der Erfindung liegt in der Wirtschaftlichkeit der Herstellung.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Figuren näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 eine Teildraufsicht auf ein erfindungsgemässes Gebilde für eine Windel,

Fig. 2 einen Teilschnitt entlang der Linie 2-2 aus Fig. 1,

Fig. 3 einen Teilschnitt durch eine andere Ausführung des erfindungsgemässen Gebildes.

Obgleich das zu beschreibende Ausführungsbeispiel der Erfindung eine Windel betrifft, wird darauf hingewiesen, dass das erfindungsgemässe Gebilde auch zu anderen Zwecken, beispielsweise als klinische Unterlage oder als Damenbinde, verwendbar ist.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine Windel 20 mit einer wasserundurchlässigen Aussenschicht 22, einer wasserdurchlässigen Deck- oder Innenschicht 24 und einer dazwischen liegenden saugfähigen Einlage 26. Die Aussenschicht 22 bedeckt die Unterseite 28 und die Innenschicht 24 überdeckt zumindest einen Teil der Oberseite 30 der Einlage 26. Aussenschicht, Innenschicht und saugfähige Einlage bilden einen saugfähigen Grundkörper 21. Man erkennt, dass die Aussenschicht 22 mit ihren Seitenrändern 32 über die Innenschicht 24 gefaltet und daran befestigt ist. Ferner weist die Windel eine obere Hüllschicht 34 auf, die die Oberseite 30 der Einlage an der Innenschicht 24 bildet. Eine untere Hüllschicht 36 bildet die an der Aussenschicht 22 liegende Unterseite 28 der Einlage. Die obere und untere Hüllschicht 34 und 36 verleihen der Einlage Formstabilität und verhindern ein Zusammenballen der saugfähigen Einlage 26 unter Befeuchtung.

Die Windel 20 weist ferner ein Paar Windelverschlüsse 38 auf, die auf bekannte Weise zum Befestigen der angelegten Windel dienen. Die Windel ist entweder gemäss Fig. 1 ungefaltet oder auf irgendeine andere bekannte Weise, beispielsweise kellerfaltenartig, zusammengelegt.

Man erkennt aus den Figuren, dass die Einlage 26 eine erste obere Schicht 40 und eine darunter liegende zweite untere Schicht 42 umfasst. Die erste Schicht 40 liegt unter der oberen Hüllschicht 34 in der Nähe der Innenschicht 24, während die zweite Schicht 42 zwischen der ersten Schicht 40 und der Aussenschicht 22 liegt, wobei die Hüllschichten 34 und 36 die jeweiligen Aussenseiten der ersten und zweiten Schichten 40 und 42 überdecken. Dabei liegt die zweite Schicht 42 an der ersten Schicht 40 an. Die beiden Schichten 40 und 42 bestehen aus einer lockeren Fasermasse, beispielsweise Zell-

stoff. Der grösste Teil der Fasern in der ersten Schicht 40 dieses Ausführungsbeispiels sind aus mechanisch, thermomechanisch oder semichemisch hergestelltem Zellstoff. Ebenso enthält der grösste Teil der Fasern der zweiten Schicht 42 thermomechanisch, semichemisch oder chemisch hergestellten Zellstoff. Falls erwünscht, kann die gesamte Fasermasse der Einlage-Schichten sogar vollständig aus dem soeben erwähnten Zellstoff be-

stehen, kann aber aus einer Mischung dieses Zellstoffs mit verschiedenen anderen Zellstoffen bestehen. Aus Bezeichnungsgründen werden die aus mechanisch zerkleinertem Zellstoff gewonnenen Fasern im folgenden mechanische Zellwolle, die aus thermomechanisch zerkleinertem Zellstoff gewonnenen Fasern als thermomechanische Zellwolle, die aus semichemisch zerkleinertem Zellstoff gewonnenen Fasern als semichemische Zellwolle und die aus chemischem Zellstoff gewonnenen Fasern als chemische Zellwolle bezeichnet. Vorzugsweise sind die durchschnittlichen Fasern der ersten Schicht 40 stärker hydrophob in bezug auf die durchschnittlichen Fasern der zweiten Schicht 42, oder mit anderen Worten, die durchschnittlichen Fasern der zweiten Schicht 42 sind in bezug auf die durchschnittlichen Fasern der ersten Schicht 40 stärker hydrophil. Der Schnitt der Fasern einer mechanischen Zellwolle ist stärker hydrophob als der Schnitt der Fasern von thermomechanischer, semichemischer oder chemischer Zellwolle, was später erläutert wird. In ähnlicher Weise sind die durchschnittlichen Fasern einer thermochemischen Zellwolle stärker hydrophob als semichemische oder chemische Zellwolle, während semichemische Zellwolle stärker hydrophob als chemische Zellwolle ist. Verwendet man somit mechanische Zellwolle in der ersten Schicht 40, dann besteht die zweite Schicht 42 vorzugsweise aus thermomechanischer, semichemischer oder chemischer Zellwolle. Enthält die erste Schicht 40 hingegen thermomechanische Zellwolle, dann enthält die zweite Schicht 42 vorzugsweise semichemische oder chemische Zellwolle. Ist die erste Schicht 40 aus semichemischer Zellwolle gebildet, dann besteht die zweite Schicht 42 vorzugsweise aus chemischer Zellwolle. In einer besonders günstigen Ausführungsform besteht die erste Schicht 40 aus thermomechanischer Zellwolle, während die zweite Schicht 42 chemische Zellwolle enthält.

Zum leichteren Verständnis der Erfindung werden im folgenden verschiedene Holzzerkleinerungsverfahren beschrieben. Die erwähnte Holzzerkleinerung lässt sich am besten als Zerreißen der Holzfasern beschreiben. Die gebildete Pulpe ist zur Papierherstellung oder zur Herstellung von saugfähigen Einlagen geeignet. Die einzelnen Fasern der Pulpe oder des Zellstoffs werden üblicherweise zu Zellstoffpappe geformt, die zur leichteren Handhabung zu Rollen aufgewickelt wird. Diese Rollen werden für die Weiterverarbeitung zu einer losen Fasermasse zerkleinert, die für Vorlagen in entsprechende Längen zertrennt werden.

Holz besteht im wesentlichen aus Zellulose, Hemizellulose und Lignin. Lignin ist ein amorphes Polymeres von relativ hohem Molekulargewicht, das die Holzfasern zusammenhält. Zellulose ist stark hydrophil, während Lignin eine wesentlich geringere Affinität für Flüssigkeiten als Zellulose besitzt und verhältnismässig hydrophob ist. Da die Holzaufbereitung ein Aufbrechen der Holzfasergrenzen umfasst, werden die im wesentlichen aus Lignin bestehenden Mittellamellen der Fasern dabei aufgebrochen.

Baumstämme werden in eine Holzmühle transportiert, in der ihre Baumrinde entfernt wird. Im allgemeinen werden die Baumstämme zu Spänen zermahlen, und die erhaltenen Späne werden bei der Holzaufbereitung zur Fasertrennung verwendet. Anschliessend werden die Fasern zur Bildung von unbleichtem Zellstoff gewaschen, worauf sie zu einem helleren Zellstoff gebleicht werden. Dieser Vorgang unterscheidet sich im wesentlichen in der Art der Zerkleinerung der Baumstämme.

Die Holzaufbereitung lässt sich im wesentlichen in mechanische, chemische, semichemische und thermomechanische Aufbereitungsverfahren einordnen. Bei der mechanischen Aufbereitung werden die Baumstämme mittels eines aufgerauhten Steines zerkleinert und Fasern aus dem Holz geschliffen. In einem anderen Verfahren werden Holzspäne zwischen Metallscherblättern zerrissen oder zermahlen. Der auf diese

Weise erhaltene mechanische Zellstoff hat wegen der Faserzerstörung bei der Zerkleinerung verhältnismässig kurze Fasern. Die mechanischen Aufbereitungsverfahren haben einen verhältnismässig hohen Wirkungsgrad, da etwa 95% des trockenen Holzgewichts in Zellstoff umgewandelt werden, weil beispielsweise keine Entfernung von Lignin erfolgt.

Bei der chemischen Aufbereitung werden die Holzspäne in einem Zellstoffkocher unter Anwesenheit chemischer Reagenzien zur Trennung der Fasern gekocht. Während dieser Aufschliessung lösen die Reaktionsmittel das Lignin und brechen die Faserbindungen zu deren Trennung auf. Dabei wird etwas Lignin sowie Zellulose und Hemizellulose abgebaut, was für den verhältnismässig schlechten Wirkungsgrad der chemischen Aufbereitung verantwortlich ist. Die Ausbeute aus chemischen Prozessen liegt somit zwischen 40 und 50 Gew. % des Holzes, maximal bei 55%. Daher ist chemisch aufbereiteter Zellstoff wesentlich teurer als mechanisch oder thermomechanisch aufbereiteter Zellstoff, wobei die Ausbeute für den letzteren bei etwa 95% liegt. Die Verluste an wertvollem Holz sind bei dem chemischen Prozess noch nicht einmal berücksichtigt.

Der chemisch aufbereitete Zellstoff hat verhältnismässig lange Fasern, die zumeist vollständig getrennt sind. Wie erwähnt, ist das Lignin aus den Fasern entfernt, und die so erhaltenen hydrophilen Fasern sind stark feuchtigkeitsaufnahme-fähig.

Die zwei üblichsten chemischen Holzaufbereitungsverfahren sind das Sulfidverfahren und das Kraftverfahren. Beim Sulfidverfahren wird eine als Reaktionsmittel verwendete und schwer loszuwerdende Säuremischung verwendet, die umweltschädlich ist. Beim Kraft- oder Sulfatverfahren werden die Holzspäne in einer Lösung, bestehend aus Natriumhydroxid, Natriumcarbonat und Natriumsulfid, gekocht. Dieses Verfahren setzt schlecht riechende Gase frei und ist ebenfalls umweltschädlich.

Bei semichemischen Verfahren, beispielsweise beim neutralen Sulfidverfahren, werden die Holzspäne oder Baumstämme mit einer Chemikalie erweicht und das Holz anschliessend mechanisch zerschnitzelt. Dies erfolgt häufig in einem Scheibenraffineur. Die dabei erzeugten Fasern haben einen grösseren Anteil von natürlichem Lignin als die auf chemischem Wege hergestellten Fasern, sie enthalten jedoch weniger Lignin als auf mechanische oder thermomechanische Weise gebildete Fasern. Ausserdem ist die Ausbeute bei semichemischen Verfahren wesentlich höher als bei chemischen Verfahren, so dass semichemisch hergestellter Zellstoff billiger ist.

Bei thermomechanischen Verfahren werden die Holzspäne schliesslich bei erhöhter Temperatur und erhöhtem Druck zum Erweichen des Lignins mit Dampf behandelt. Durch die Anwendung von Hitze werden die Bindekräfte zwischen den Fasern wesentlich verringert, so dass sich diese leichter trennen. Das Trennen der Fasern erfolgt vorzugsweise in einem Raffineur unter Druck oder Druckänderungen.

Beim thermomechanischen Verfahren erhält man eine grosse Anzahl von weitgehend unbeschädigten Fasern, obgleich allerdings ein Teil der Fasern ungetrennt verbleibt. Die mittlere Faserlänge eines für eine saugfähige Einlage verwendeten thermomechanischen Zellstoffs liegt im Bereich von 1,0 bis 1,9 mm, hängt aber wie für andere Zellstoffe von der gewählten Holzart ab. Für Weichholz, beispielsweise von Föhren oder Nadelbäumen, ergeben sich längere Fasern als für Hartholz, beispielsweise von Laubbäumen. Allgemein gesprochen ist die Faserlänge für eine bestimmte Holzart bei thermomechanischem Zellstoff grösser als bei mechanischem und kleiner als bei semimechanisch oder chemisch hergestelltem Zellstoff. Die grössere Faserlänge von chemisch aufbereitetem Zellstoff verleiht der saugfähigen Einlage eine bessere Formhaltigkeit und eine grössere Flauchhöhe, so dass chemischer Zellstoff weit verbreitet ist.

Da bei der mechanischen oder thermomechanischen Aufbereitung keine chemischen Reaktionen erfolgen, verbleibt das Lignin auch nach dem Trennen der Fasern in diesen, bei semichemisch aufbereiteten Fasern jedoch in einem geringeren Masse. Die hydrophilen Fasern haben somit hydrophobe oder nichthydrophile Lignin-Oberflächenbereiche, die die Benetzbarkeit der Fasern vermindern. Da das Lignin vom Holz nicht durch chemische Aufbereitung entfernt wird, ist die Ausbeute wesentlich höher als bei chemischem Verfahren und der auf diese Weise hergestellte Zellstoff wesentlich billiger als chemisch aufbereiteter Zellstoff, wodurch eine mit derartigem Zellstoff hergestellte Windel wirtschaftlicher ist.

Wenn nicht chemisch aufbereiteter Zellstoff oder dessen Mischungen zu Zellstoffpappe aufbereitet ist, ist die Wasserstoffbindung zwischen den trockenen Fasern durch das Lignin im Gegensatz zu chemisch aufbereiteten Fasern verringert. Die zur Zerfaserung von Zellstoffpappe erforderliche Energie ist somit geringer als für die Zerfaserung von Zellstoffpappe mit 100% chemisch aufbereitetem Zellstoff. Der geringere Energiebedarf schlägt sich auch auf eine Kostenersparnis bei der Herstellung des Gebildes nieder.

Nach der Aufbereitung des Zellstoffs in Form von Zellwolle wird das Gebilde, z. B. eine Windel, mit den beiden Schichten 40 und 42 gemäss Fig. 1 und 2 hergestellt. Wenn die Fasern der stärker hydrophilen zweiten Schicht 42, beispielsweise chemische Zellwolle, befeuchtet werden, dann werden sie weich und zusammendrückbar. Eine befeuchtete und belastete Einlage lässt die Fasern in der zweiten Schicht 42 zusammenballen und die Faserabstände werden kleiner. Demgegenüber behalten die verhältnismässig hydrophoben Lignin-Fasern der oberen ersten Schicht 40, beispielsweise aus mechanischer, thermomechanischer oder semichemischer Zellwolle, bessere Federeigenschaften als die hydrophilen Fasern von chemischer Zellwolle, insbesondere bei Befeuchtung und Belastung. Die verhältnismässig federnden und hydrophoben Fasern der ersten Schicht 40 behalten somit im wesentlichen ihre ursprünglichen Faserabstände bei und verhindern ein Zusammenballen der ersten Schicht 40 bei befeuchteter und belasteter Einlage 26.

Dadurch gelangt Körperflüssigkeit durch die Innenschicht 24 in die erste Schicht 40 der Einlage 26 und dringt nach Sättigung dieses Bereiches in die darunter liegende zweite Schicht 42. Bei Befeuchtung und Belastung wird die hydrophile zweite Schicht 42 in den befeuchteten und zusammengedrückten Bereichen stärker saugfähig als die erste Schicht 40 und saugt Körperflüssigkeit leicht aus der ersten Schicht 40 an. Da die Fasern der zweiten Schicht 42 bei Befeuchtung und Belastung stärker zusammenfallen als die Fasern der ersten Schicht 40, sind die Faserabstände in der zweiten Schicht 42 geringer als in der ersten Schicht 40. Die dichtere zweite Schicht 42 überträgt somit Körperflüssigkeit schneller als die erste Schicht 40 und verteilt die Körperflüssigkeit bis zur Sättigung besser. Körperflüssigkeit wird somit von der zweiten Schicht 42 aus der ersten Schicht 40 aufgesaugt und in der zweiten Schicht 42 verteilt, wobei die Körperflüssigkeit unter der ersten Schicht 40 im Abstand zur Innenschicht 24 gespeichert wird. Dies verringert die Möglichkeit des Rückfeuchtens der erfindungsgemässen saugfähigen Einlage 26 zu einem Minimum und hält die am Körper anliegende Innenschicht 24 verhältnismässig trocken. Ausserdem ist die erfindungsgemässe saugfähige Einlage 26 wegen der billigeren mechanischen, thermomechanischen oder chemischen Zellwolle wirtschaftlicher herstellbar.

Fig. 3 zeigt eine andere Ausführung der Erfindung, wobei gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen sind. Dabei umfasst die Einlage 26 eine erste Schicht 40 im wesentlichen aus mechanischer, thermomechanischer oder semichemischer Zellwolle sowie eine untere zweite Schicht 42, die im wesentlichen thermomechanische, semichemische oder chemische

Zellwolle enthält. Die Einlage 26 weist ausserdem eine zwischen der ersten Schicht 40 und der Deckschicht 24 unter der oberen Hüllschicht 34 liegende dritte Schicht 44 auf, die vorzugsweise aus chemisch aufbereiteter Zellwolle besteht. Durch die Entfernung des Lignins aus den Fasern der chemischen Zellwolle ist die dritte Schicht 44 leichter und besitzt die üblichere helle Farbe an der Innenseite der Vorlage. Da die chemisch aufbereiteten Fasern der dritten Schicht 44 ausserdem länger als die hydrophoben Fasern der ersten Schicht 44 sind, trägt die dritte Schicht 44 ausserdem zur Formhaltigkeit und

Höhe des Innenteils der Vorlage bei. Vorzugsweise besteht die erste Schicht 40 im wesentlichen aus thermomechanischer Zellwolle, während die zweite und dritte Schicht 42 und 44 im wesentlichen aus chemisch aufbereiteter Zellwolle bestehen. Die Einlage 26 gemäss Fig. 3 gestattet einen bevorzugten Flüssigkeitsdurchtritt aus der ersten Schicht 40 in die zweite Schicht 42 zur Verteilung und Speicherung von Körperflüssigkeit in der zweiten Schicht 42, während die dritte Schicht 44 die Formhaltigkeit und Höhe des Innenteils der Einlage gewährleistet.

Fig. 1

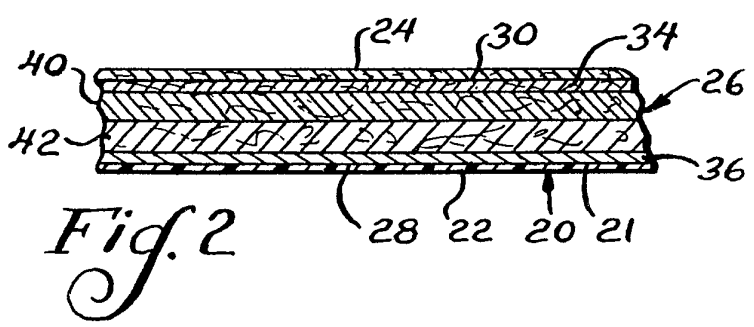
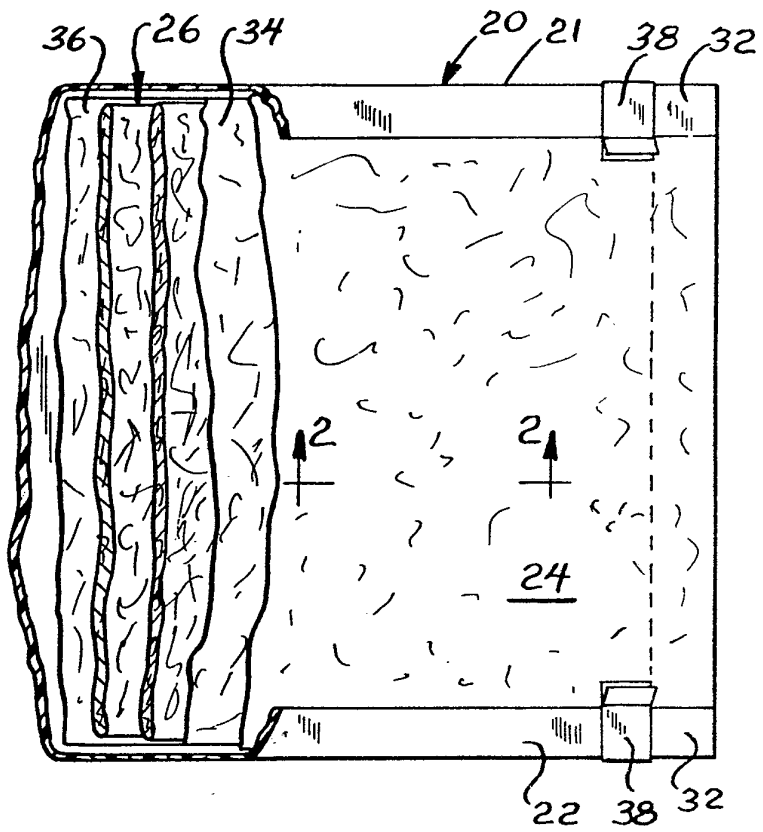


Fig. 2

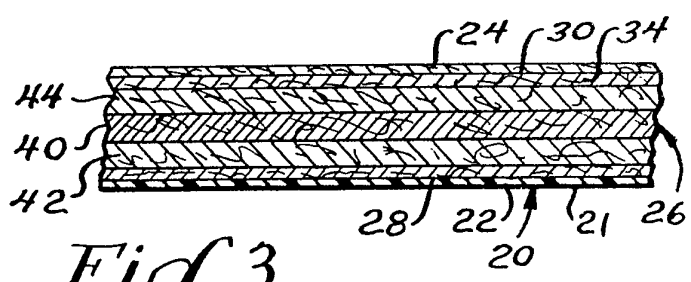


Fig. 3