

(19)



(11)

**EP 4 524 305 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.03.2025 Patentblatt 2025/12**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**D04B 1/12<sup>(2006.01)</sup> A61F 13/496<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **23197668.9**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**D04B 1/12; D04B 1/18; D10B 2201/24;**  
D10B 2331/041; D10B 2401/021; D10B 2401/022;  
D10B 2403/0114; D10B 2403/02; D10B 2501/02

(22) Anmeldetag: **15.09.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL  
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**KH MA MD TN**

(72) Erfinder:  
• **Schleuchardt, Bernd**  
**4860 Lenzing (AT)**  
• **Reckefuss, Sarah**  
**1239 Collex-Bossy (CH)**  
• **Petraschek, Erik**  
**2340 Mödling (AT)**

(71) Anmelder: **Lingerie Swiss Sàrl**  
**1207 Genève (CH)**

(74) Vertreter: **Schwarz & Partner Patentanwälte**  
**GmbH**  
**Patentanwälte**  
**Wipplingerstraße 30**  
**1010 Wien (AT)**

(54) **SAUGFÄHIGER TEXTILER ARTIKEL**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gestrick aus zumindest einem ersten und einem zweiten Grundstrickfaden,  
- wobei der erste der beiden Grundstrickfäden einen Anteil an zumindest 90 Gew.% einer cellulosischen Faser aufweist und  
- wobei der zweite der beiden Grundstrickfäden einen Anteil an zumindest 90 Gew.% Faser aus Polymilchsäure

(PLA) aufweist,  
- wobei zumindest eine Oberfläche des Gestricks aneinanderliegende Abschnitte mit jeweils geschlossenen erhabenen Begrenzungen aufweist, und  
- wobei zumindest ein Teil des zweiten Grundstrickfadens auf den geschlossenen erhabenen Begrenzungen vorgesehen ist.

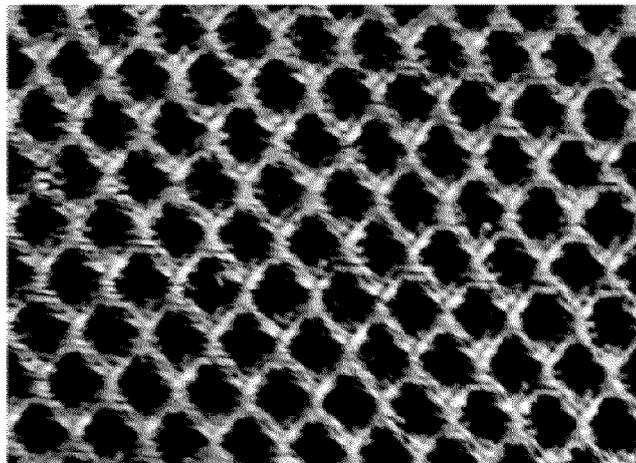


Fig. 1

EP 4 524 305 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft einen textilen Artikel in Form eines Gestricks. Die Erfindung betrifft weiters die Verwendung des erfindungsgemäßen Gestricks in einem saugfähigen Artikel, sowie einen mehrlagigen saugfähigen Artikel, welcher das erfindungsgemäße Gestrick enthält.

**[0002]** Insbesondere stellt die vorliegende Erfindung ein funktionelles Flächengebilde mit hervorragendem Feuchtigkeitsmanagement zur Verfügung.

**[0003]** Bei dem Begriff Feuchtigkeitsmanagement handelt es sich um Eigenschaften eines Werkstoffs, beispielsweise eines Fasermaterials oder eines textilen Flächengebildes, bei dem die Feuchtigkeit schnell weitertransportiert wird und schnell in die Faser/Garne aufgenommen wird und dabei die Oberfläche des textilen Flächengebildes schnell trocknet.

**[0004]** Dies ist insbesondere bei Textilien, die mit dem Körper in Berührung kommen oder körpernah getragen werden, wie z.B. Unterwäsche oder Sportbekleidung wichtig. Ebenfalls wichtig sind diese Eigenschaften bei saugfähigen Produkten wie z.B. Einlagen.

**[0005]** Es ist in hohem Maße wünschenswert, dass bei dieser Anwendung zum Einsatz gebrachte textile Flächengebilde auch einen guten Tragekomfort bieten, guten Feuchtigkeitstransport und -aufnahme aufweisen und ästhetisch - farbliches Erscheinungsbild, Stil und Aussehen - für die Aufgaben geeignet sind.

**[0006]** Es ist bekannt, dass Cellulosefasern, verglichen mit Synthefasern, besseren Komfort bieten können. Dies ergibt sich daraus, dass Cellulosefasern hydrophil sind und Feuchtigkeitsdampf und flüssiges Wasser absorbieren.

**[0007]** Textile Flächengebilde müssen ihr Aussehen über einen längeren Gebrauchs- und Pflegezeitraum aufrechterhalten können. Deshalb sollte ein textiles Flächengebilde waschbar sein, gute Waschbeständigkeit aufweisen sowie ein geringes Einlaufen gegeben sein.

**[0008]** Auf dem Markt sind zahlreiche textile Flächengebilde mit Feuchtigkeitsmanagement vorhanden. Die meisten verbreiteten textilen Flächengebilde werden auf sogenannten zweiflächigen zweifonturigen Rundstrickmaschinen hergestellt und weisen daher ein relativ hohes Warengewicht auf.

**[0009]** In vorhandenen Flächengebilden dieser Art sind überwiegend Synthetikmaterialien wie Polyester und Polyamid (Typ 100%), gegebenenfalls in verschiedenen Mischungsverhältnissen mit tierischen Fasern wie Wolle (Typen 70/30%, 80/20%) und Naturfasern wie Baumwolle (Typen 50/50%, 67/33%) auf dem Markt zu finden.

**[0010]** Jedes dieser bekannten textilen Flächengebilde hat seine Vorzüge und Unzulänglichkeiten, die sich hinsichtlich Komfort, Funktion und statischer Aufladung positiv, aber auch negativ auswirken können.

**[0011]** Bei Einsatz von Cellulosefasern werden diese Eigenschaften erheblich verbessert, was zu einem er-

heblichen Tragkomfort beiträgt.

**[0012]** Derzeit auf dem Markt erhältliche Produkte bieten prinzipiell ein Feuchtigkeitsmanagement. Im Fall von waschbaren Produkten gibt es aber noch keine Lösungen, bei denen die Oberfläche schnell trocknet. Weiters sind die auf dem Markt erhältlichen Produkte (waschbar oder nicht waschbar) zum großen Teil aus Materialien (insbesondere Plastik) hergestellt, die einen schlechten Komfort und wenig Nachhaltigkeit bieten.

**[0013]** Auch sind diese Flächengebilde oft steif und schwer und bieten nicht den benötigten Komfort für bestimmte Anwendungsgebiete in Unterwäsche und Sportbekleidung.

**[0014]** Wie oben erwähnt, sind ein Einsatzgebiet von Flächengebilden mit Feuchtigkeitsmanagement Textilien, die mit dem Körper in Berührung kommen oder körpernah getragen werden, wie z.B. Unterwäsche oder Sportbekleidung.

**[0015]** Hier sind mehrlagige Produkte bekannt, die beispielsweise auch als Einlage in Unterwäsche eingebaut werden können. Diese Produkte weisen eine der Feuchtigkeitsquelle (sprich dem Körper) zugewandte oberste Schicht (Deckschicht) auf, welche die anfallende Feuchtigkeit abtransportiert. Unterhalb dieser Schicht befindet sich eine Schicht aus saugfähigem Material, wie die oben beschriebenen Flächengebilde mit Feuchtigkeitsmanagement.

**[0016]** Bekannte Produkte weisen auch hier Mischungen von verschiedenen Materialien auf. Insbesondere besteht die Deckschicht häufig aus synthetischen Materialien, die an Tragekomfort aufgrund ihrer mangelnden Weichheit zu wünschen übrig lassen.

**[0017]** Fasern aus Polymilchsäure (PLA) sind ein relativ neuer Fasertyp, der aus nachwachsenden Rohstoffen, insbesondere Mais, gewonnen werden kann.

**[0018]** Im Stand der Technik wird der Einsatz von Fasern aus PLA in Artikeln, welche Feuchtigkeit aufnehmen sollen, beschrieben, so z.B. in der CN109674101A, CN205728232U, CN203168107U, CN103266498A, CN104432665A, CN204483087U, CN114086304A, CN111319328A und der CN216453462U.

**[0019]** Bekannt sind weiters Textilien aus Garnen, welche eine Mischung von Fasern aus PLA und Cellulosefasern, insbesondere Lyocell-Fasern enthalten, so z.B. aus JP2000248465A, CN110747549A, CN111317318A und CN105029785A.

**[0020]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein textiles Flächengebilde zur Verwendung von Funktionstextilien herzustellen, welches die oben beschriebenen im Stand der Technik auftretenden Unzulänglichkeiten behebt.

**[0021]** Es soll eine ausgezeichnete Leistungsfähigkeit in Bezug auf das Feuchtigkeitsmanagement bieten.

**[0022]** Es sollte auch kostengünstig sein sowie besseren Komfort und Nachhaltigkeit aufweisen, um sicherzustellen, dass daraus hergestellte Kleidungsstücke alle Leistungsvorgaben für die vorgesehenen Verwendungszwecke erfüllen.

**[0023]** Zusammengefasst besteht ein Bedarf an einem Flächengebilde, welches insbesondere mehrere der folgenden Eigenschaften aufweist:

- guter Feuchtigkeitstransport
- starke und rasche Feuchtigkeitsaufnahme
- hervorragende Wascheigenschaft
- Tragekomfort, insbesondere Weichheit
- schnelle Trocknungszeit
- Möglichkeit der Stückfärbung
- geringes Gewicht
- Nachhaltigkeit

**[0024]** Diese Aufgabe wird mit einem Gestrück gemäß Anspruch 1 gelöst. Weitere Aspekte der Erfindung betreffen die Verwendung des Gestrücks als saugfähiger Artikel und/oder als Bestandteil eines saugfähigen Artikels zur Aufnahme von Feuchtigkeit aus einer Feuchtigkeitsquelle, sowie einen saugfähigen Artikel mit mindestens zwei Lagen, wobei eine der beiden Lagen das erfindungsgemäße Gestrück ist.

#### KURZE BESCHREIBUNG DER FIGUREN

##### **[0025]**

Figur 1 zeigt eine schematische Ansicht der Oberfläche eines Gestrücks gemäß der vorliegenden Erfindung mit einer Wabenstruktur

Figur 2 ist eine Fotografie eines erfindungsgemäßen Gestrücks von oben

Figur 3 zeigt das Muster eines Fadenlaufs zur Herstellung einer bevorzugten Ausführungsform der vorliegenden Erfindung gemäß dem Ausführungsbeispiel.

Figur 4 ist eine Fotografie der Rückseite eines erfindungsgemäßen Gestrücks.

Figur 5 zeigt schematisch einen mehrlagigen saugfähigen Artikel, welcher als eine Lage das erfindungsgemäße Gestrück enthält.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0026]** Die vorliegende Erfindung stellt ein Gestrück aus zumindest einem ersten und einem zweiten Grundstrickfaden zur Verfügung,

- wobei der erste der beiden Grundstrickfäden einen Anteil an zumindest 90 Gew.% einer cellulosischen Faser aufweist und
- wobei der zweite der beiden Grundstrickfäden einen Anteil an zumindest 90 Gew.% Faser aus Polymilchsäure (PLA) aufweist,
- wobei zumindest eine Oberfläche des Gestrücks aneinanderliegende Abschnitte mit jeweils geschlossenen erhabenen Begrenzungen aufweist, und
- wobei zumindest ein Teil des zweiten Grundstrickfadens auf den geschlossenen erhabenen Begren-

zungen vorgesehen ist.

**[0027]** Unter dem Begriff "Grundstrickfaden" ist im Folgenden ein Typ von Faden zu verstehen, der zum Aufbau des Gestrücks beiträgt. Erfindungsgemäß sind zumindest zwei solcher Fadentypen vorgesehen, nämlich einer mit einem hohen Anteil an cellulosischer Faser und einer mit einem hohen Anteil aus PLA-Faser.

**[0028]** Es versteht sich, dass für das Herstellen eines Gestrücks zahlreiche Fäden durch zahlreiche Stricknadeln geführt werden müssen. Erfindungsgemäß ist zumindest ein Teil dieser Fäden aus dem ersten Grundstrickfaden und aus dem zweiten Grundstrickfaden gebildet.

**[0029]** Wird beispielsweise (wie im Ausführungsbeispiel weiter unten) das Gestrück aus 12 Fäden gebildet, ist ein Teil der durch dieser Fäden aus dem ersten Grundstrickfaden, und ein weiterer Teil dieser Fäden aus dem zweiten Grundstrickfaden gebildet.

**[0030]** Es wurde gefunden, dass durch die erfindungsgemäße Anordnung von Fäden aus cellulosischen Fasern einerseits und Fäden aus Polymilchsäure (PLA) andererseits in einer bestimmten Konstruktion ein Gestrück mit hervorragendem Feuchtigkeitsmanagement zur Verfügung gestellt werden kann.

**[0031]** Erfindungsgemäß weist das Gestrück an zumindest einer Oberfläche aneinanderliegende Abschnitte mit jeweils geschlossenen, erhabenen Begrenzungen auf. Unter "geschlossene erhabene Begrenzungen" sind Strukturen zu verstehen, die gegenüber dem Rest der Oberfläche erhaben sind und einen geschlossenen Umfang, wie z.B. einen Kreis oder andere geschlossene geometrische Formen aufweisen.

**[0032]** Erfindungsgemäß ist zumindest ein Teil des zweiten Grundstrickfadens (welcher die PLA-Faser enthält) auf diesen geschlossenen erhabenen Begrenzungen vorgesehen.

**[0033]** In der Folge wird dies auch als "erfindungsgemäß strukturierte Oberfläche" bezeichnet.

**[0034]** Wenn - wie später noch näher ausgeführt werden wird - diese erfindungsgemäß strukturierte Oberfläche einer Feuchtigkeitsquelle zugewandt ist, wurde beobachtet, dass die Feuchtigkeit sehr schnell nach unten in das Gestrück hinein abtransportiert wird. Es wird vermutet, dass dies durch die Eigenschaften der an den erhabenen Begrenzungen vorgesehenen Fäden aus PLA-Faser verursacht wird.

**[0035]** Die cellulosische Faser wiederum nimmt die Feuchtigkeit auf und kann sie aufgrund der hydrophilen Eigenschaften der Cellulosefaser speichern.

**[0036]** Bevorzugt besteht die gesamte Oberfläche des Gestrücks aus den aneinanderliegenden Abschnitten mit geschlossenen erhabenen Begrenzungen.

**[0037]** Eine besonders bevorzugte Ausführungsform für eine erfindungsgemäßes Gestrück weist an der Oberfläche eine Wabenstruktur auf, wobei zumindest ein Teil des zweiten Grundstrickfadens auf den erhabenen Begrenzungen der Waben vorgesehen ist.

**[0038]** Dem Fachmann ist die Herstellung von Gestri-  
cken mit solcherart strukturierten Oberflächen, insbe-  
sondere mit einer Wabenstruktur, bekannt.

**[0039]** Günstig ist es, wenn die Durchmesser D der  
Abschnitte, insbesondere der Waben, zur Höhe H der  
erhabenen Begrenzungen ein Verhältnis X aufweisen,  
welche bei  $X \geq 2$ , insbesondere  $2 \leq X \leq 3$  liegt.

**[0040]** Die Höhe der erhabenen Begrenzungen kann  
einerseits durch die technischen Möglichkeiten, in einem  
Gestrick erhabene Abschnitte vorzusehen, begrenzt  
sein. Andererseits ist eine bestimmte Mindesthöhe der  
Begrenzung gegenüber dem Durchmesser des Ab-  
schnitts wichtig, um zu erreichen, dass je nach Anwen-  
dungszweck die Feuchtigkeit mit dem Gestrick zunächst  
praktisch ausschließlich an den erhabenen Begrenzungen  
in Kontakt kommt und abtransportiert wird.

**[0041]** Das Verhältnis X kann bis zu 5 oder auch bis zu  
10 betragen.

**[0042]** Wird das erfindungsgemäße Gestrick in einem  
mehrlagigen Produkt verwendet, wobei in Richtung  
Feuchtigkeitsquelle eine weitere, auf der erfindungsgemä-  
ß strukturierten Oberfläche aufliegende textile Lage  
angeordnet ist, wird durch das geeignete Verhältnis X  
dafür Sorge getragen, dass die textile Lage ausschließ-  
lich auf den erhabenen Begrenzungen aufliegt. Damit  
wird die in der textilen Lage befindliche Feuchtigkeit  
schnell und vollständig abtransportiert.

**[0043]** Der erste Grundstrickfaden enthält einen Anteil  
an zumindest 90 Gew.% einer cellulosischen Faser. Die  
Faser kann im Faden gegebenenfalls mit einem geringen  
Anteil an anderen Fasern gemischt sein, soweit damit die  
vorgesehene Funktion, nämlich insbesondere das Spei-  
chern von Feuchtigkeit, nicht beeinträchtigt wird.

**[0044]** In einer bevorzugten Ausführungsform der vor-  
liegenden Erfindung besteht der erste Grundstrickfaden  
im Wesentlichen aus der cellulosischen Faser.

**[0045]** Als cellulosische Faser können prinzipiell sämt-  
liche cellulosische Fasertypen, die in der Lage sind,  
Feuchtigkeit aufzunehmen, insbesondere natürliche  
Cellulosefasern wie Baumwolle, oder underivatisierte  
Man-Made-Cellulosefasern, wie z.B. Viskosefasern oder  
Lyocellfasern eingesetzt werden.

**[0046]** Bevorzugt ist die Cellulosefaser eine Lyocellfa-  
ser.

**[0047]** Besonders bevorzugt handelt es sich bei der  
Lyocellfaser um eine vernetzte Lyocellfaser.

**[0048]** Es ist bekannt, Lyocellfasern mit Vernetzungs-  
mitteln zu vernetzen, sodass die Lyocellfaser weniger  
anfällig gegenüber Fibrillation wird.

**[0049]** Vernetzungsmittel zur Vernetzung von Lyocell-  
fasern sind zum Beispiel in der WO 94/09191 beschrie-  
ben.

**[0050]** Es wurde überraschenderweise gefunden,  
dass ein Gestrick mit einem Grundstrickfaden aus einer  
Lyocellfaser, die mit dem in WO 94/09191 beschriebenen  
Vernetzungsmittel vernetzt ist (kommerziell erhältlich  
unter dem Namen "Lenzing® Lyocell A100") in Kombi-  
nation mit einem Grundstrickfaden aus PLA-Faser be-

sonders vorteilhafte Eigenschaften aufweist:

Zum einen wurde gefunden, dass solcherart vernetzte  
Lyocellfasern Feuchtigkeit schneller aufnehmen als an-  
dere Typen von Lyocellfasern.

**[0051]** Der zweite Grundstrickfaden enthält einen An-  
teil an zumindest 90 Gew.% einer Faser aus Polymilch-  
säure (PLA). Erneut kann die PLA-Faser kann im Faden  
gegebenenfalls mit einem geringen Anteil an anderen  
Fasern gemischt sein, soweit damit die vorgesehene  
Funktion, nämlich insbesondere das Abtransportieren  
von Feuchtigkeit, nicht beeinträchtigt wird.

**[0052]** In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung  
der vorliegenden Erfindung besteht der zweite Grund-  
strickfaden im Wesentlichen aus der Faser aus Poly-  
milchsäure (PLA).

**[0053]** Auf den zweiten Grundstrickfaden aus PLA-  
Faser kann vorteilhaft ein Elasthanfaden aufgebracht  
sein. Insbesondere kann der Elasthanfaden auf den  
zweiten Grundstrickfaden plattiert sein. Es handelt sich  
hier also nicht um eine Mischung der PLA-Faser mit dem  
Elasthanfaden, sondern um zwei durch Aufbringung des  
Elasthanfadens miteinander verbundene Fäden.

**[0054]** Durch die Aufbringung eines Elasthanfadens  
auf den zweiten Grundstrickfaden wird dieser dehnbare  
und besser geeignet zur Herstellung der erfindungsgemä-  
ß vorgesehenen erhabenen Begrenzungen um z.B.  
wabenförmigen Abschnitte.

**[0055]** Der Elasthanfaden kann beispielsweise in einer  
Größenordnung von ca. 10 Gew.%, bezogen auf den  
Faden aus PLA-Faser, vorliegen.

**[0056]** Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der  
vorliegenden Erfindung ist dadurch gekennzeichnet,  
dass der Anteil an zweitem Grundstrickfaden in den  
erhabenen geschlossenen Begrenzungen mehr als  
50 Gew.%, bevorzugt 60 Gew.% bis 80 Gew.% beträgt.

**[0057]** Damit wird sichergestellt, dass in den erhabe-  
nen Bereichen des Gestricks eine ausreichende bzw.  
überwiegende Menge an PLA-Faser vorliegt, um die  
aufzunehmende Feuchtigkeit abzutransportieren.

**[0058]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungs-  
form der vorliegenden Erfindung ist das Gestrick aus-  
schließlich aus dem ersten und dem zweiten Grund-  
strickfaden (gegebenenfalls mit einem Zusatz an Elas-  
thanfaden) gebildet.

**[0059]** In dieser Ausführungsform besteht das Ge-  
strick im Wesentlichen aus Fasern, die aus erneuerbaren  
Rohstoffen hergestellt sind.

**[0060]** Die Feinheit des Fadens aus PLA-Faser kann  
grober sein als jene des Fadens aus cellulosischer Faser,  
insbesondere Lyocellfaser. Beispielsweise kann die  
Feinheit des Fadens aus PLA-Faser 40 bis 60 Nm be-  
tragen, jene des Fadens aus Lyocellfaser 60 bis 70 Nm.  
Die metrische Nummer Nm gibt an, wie viele Meter des  
Fadens eine Masse von 1 g haben.

**[0061]** Zur Herstellung des erfindungsgemäßen Ge-  
stricks kann eine einflächige einfanturige Rundstrickma-  
schine verwendet werden. Damit kann in Vergleich zu  
manchen bekannten Flächengebilden ein geringeres

Warengewicht erreicht werden.

**[0062]** Bevorzugt wird die Rundstrickmaschine in Verbindung mit einer feineren Maschinenfeinheit E28 (28 Nadel pro Zoll) verwendet, damit eine weitere Reduzierung des Warengewichtes erreicht werden kann.

**[0063]** Wie erwähnt, ist dem Fachmann die Bildung z.B. einer Wabenstruktur in einem Gestrick an sich bekannt. Es sind lediglich weiters die Vorkehrungen zu treffen, dass die Nadeln einer Rundstrickmaschine, welche den Grundstrickfaden aus PLA-Faser tragen, so angeordnet bzw. so geführt werden, dass in den entstehenden erhabenen Begrenzungen der Wabe zumindest ein Teil, insbesondere ein überwiegender Teil an Grundstrickfaden aus PLA-Fasern zu liegen kommt.

**[0064]** Die Weiterverarbeitung des erfindungsgemäßen Gestricks kann in an sich bekannter Weise durch Waschen, eine Thermofixierung unter Spannung und gegebenenfalls eine Färbung erfolgen.

**[0065]** Das Warengewicht, die Konstruktion, die Strickmaschine und die Bindung des gestrickten Flächengebildes können so gewählt, dass sie jeweils ein textiles Flächengebilde mit dem Stil und den Eigenschaften ergeben, welche für den Verwendungszweck erforderlich sind.

**[0066]** Das Grundprinzip der vorliegenden Erfindung ist über eine breite Variation an Bindungen und/oder Konstruktionen umsetzbar, soweit die erfindungsgemäßen Mischungen an Grundstrickfäden und Anordnungen derselben verwendet werden.

**[0067]** Das erfindungsgemäße Gestrick kann in einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung als saugfähiger Artikel und/oder als Bestandteil eines saugfähigen Artikels zur Aufnahme von Feuchtigkeit aus einer Feuchtigkeitsquelle verwendet werden

**[0068]** Dabei ist die erfindungsgemäß strukturierte Oberfläche des Gestricks bei Verwendung der Feuchtigkeitsquelle zugewandt.

**[0069]** Damit können die bereits oben erwähnten Vorteile erzielt werden. Die in den erhabenen geschlossenen Begrenzungen vorliegenden Fäden mit PLA-Faser transportieren die Flüssigkeit von der Feuchtigkeitsquelle weg in die weiteren Bereiche des Gestricks, wo sie von den Fäden mit der saugfähigen cellulosischen Faser, insbesondere der Lyocellfaser aufgenommen werden.

**[0070]** Die vorliegende Erfindung betrifft auch einen saugfähigen Artikel mit mindestens zwei Lagen aus textilem Material zur Aufnahme von Feuchtigkeit aus einer Feuchtigkeitsquelle, dadurch gekennzeichnet, dass eine der beiden Lagen ein erfindungsgemäßes Gestrick ist und die erfindungsgemäß strukturierte Oberfläche des Gestricks bei Verwendung der Feuchtigkeitsquelle zugewandt sind.

**[0071]** In einer bevorzugten Ausführungsform weist der Artikel eine auf der erfindungsgemäß strukturierten Oberfläche des Gestricks aufliegende textile Schicht auf.

**[0072]** Die auf dem Gestrick in Richtung Feuchtigkeitsquelle aufliegende textile Schicht ist bevorzugt ein Gewebe enthaltend Lyocellfaser. Das Gewebe ist bevorzugt

hydrophobiert. In dieser Ausführungsform besteht der Artikel praktisch ausschließlich aus nachhaltigen Materialien, welche umweltfreundlich und aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden (Lyocell, PLA).

**[0073]** Es wurde gefunden, dass eine Kombination aus einem insbesondere hydrophobierten Gewebe aus Lyocellfasern und einem (von der Feuchtigkeitsquelle her gesehen) darunter liegendem erfindungsgemäßem Gestrick in hervorragender Weise die Anforderung an einen Feuchtigkeitsabtransport und eine Feuchtigkeits-speicherung erfüllt.

**[0074]** Die sich zunächst auf dem Gewebe aus Lyocellfasern sammelnde Feuchtigkeit wird unter Druck (z.B. Belastung durch Körpergewicht) in die Fäden aus PLA-Fasern im darunterliegenden Gestrick abgegeben und von diesen abtransportiert. Es zeigt sich, dass dabei praktisch spontan eine fast vollständige Trocknung des z.B. körpernah anliegenden Gewebes aus hydrophobierten Lyocellfasern stattfindet, während die Feuchtigkeit im darunterliegenden Gestrick praktisch vollständig von den Fäden aus Lyocellfasern gespeichert wird.

**[0075]** Anstelle eines auf dem erfindungsgemäßen Gestrick aufliegenden hydrophobierten Gewebes aus Lyocellfasern können auch Gewebe oder Strukturen aus anderen, insbesondere hydrophoben Materialien verwendet werden.

**[0076]** Auf der Feuchtigkeitsquelle abliegenden Seite des erfindungsgemäßen Gestricks können weitere Schichten vorgesehen sein. Dabei kann es sich um weitere Schichten aus saugfähigem Material (z.B. Lyocellfasern) oder auch den Artikel nach außen hin abdichtenden Membranen handeln.

**[0077]** Der erfindungsgemäße saugfähige Artikel ist waschbar und somit mehrfach verwendbar.

**[0078]** Dementsprechend betrifft die vorliegende Erfindung auch die Verwendung des erfindungsgemäßen saugfähigen Artikels als Einlage in einem körpernahe getragenen Produkt, insbesondere in Unterwäsche.

**[0079]** Der saugfähige Artikel kann beispielsweise in eine Unterwäsche oder in eine Sportbekleidung an Positionen, an denen Feuchtigkeit auftreten kann, eingenäht werden. Es zeigt sich, dass der Artikel Feuchtigkeit schnell aufnehmen kann, während der am Körper anliegende Stoff trocken bleibt.

**[0080]** Der saugfähige Artikel kann dabei aufgrund der besonderen Eigenschaften des erfindungsgemäßen Gestricks deutlich dünner und auch leichter ausgestaltet werden als alternative bestehende Lösungen.

**[0081]** In einem weiteren Aspekt betrifft die vorliegende Erfindung somit auch ein körpernah getragenes Produkt, insbesondere Textil, in welchem der erfindungsgemäße saugfähige Artikel enthalten, insbesondere eingenäht ist.

#### 55 Ausführungsbeispiel

**[0082]** Ein Gestrick wurde aus den folgenden zwei Grundstrickfäden in folgendem Verhältnis hergestellt:

72 Gew.% eines ersten Grundstrickfadens aus einer vernetzten Lyocellfaser der Type LENZING™ Lyocell A100, ringgesponnen, mit einer Feinheit von Nm 68/1.

26 Gew.% eines zweiten Grundstrickfadens aus einer PLA-Faser, ringgesponnen, mit einer Feinheit von Nm 50/1.

**[0083]** Auf den zweiten Grundstrickfaden waren in einem Anteil von ca. 8 Gew.% Elastan der Type "Dorlastan" mit einer Feinheit von 22 dtex mittels Plattierung aufgebracht worden. Der Anteil des Elasthans am gesamten Gestrick betrug ca. 2 Gew.%.

**[0084]** Das Gestrick wurde auf einer einflächigen / einfonturigen Single Jersey Rundstrickmaschine in Feinheit E28 (28 Nadeln per inch) mit elektronischer Nadelauswahl hergestellt. Es könnte aber auch eine mechanische einflächige / einfonturige Single Jersey Rundstrickmaschine hergestellt werden, die mindestens über 3 Nadelbahnen im Strickzylinder verfügt (Nadeleinsatz 1-2-3-2), sowie mit einer mit 4 Nadelbahnen bestückten einflächigen / einfonturigen Single Jersey Rundstrickmaschine (Nadeleinsatz 4-1-2-3 oder 1-2-3-4).

**[0085]** Der Fadenlauf zur Herstellung des Gestricks ist in Figur 3 dargestellt. Die mit 1 bis 5 und 7 bis 11 bezeichneten Fäden sind die Fäden aus Lyocellfaser. Die Fäden 6 und 12 sind die Fäden aus PLA-Faser (mit aufgebrachtener Elasthanfaser).

**[0086]** Im Strickmuster ist beispielsweise zu erkennen, dass im System 12 (PLA-Faser) die dritte Stricknadel heruntergezogen wird, während in den nachfolgenden Systemen 1 bis 5 (Lyocellfaser) die dritte Nadel nicht eingesetzt wird. Daraus resultiert ein erhabener Bereich, in welchem vorwiegend der Faden aus PLA-Faser vorliegt. Analoges gilt für die Systeme 6 (PLA-Faser) und 7 bis 11 (Lyocellfaser).

Figur 1 zeigt schematisch die gemäß diesem Verfahren hergestellte erfindungsgemäß wabenförmig strukturierte Oberfläche des Gestricks. Man sieht die wabenförmigen, erhabenen Begrenzungen (hell). Der dunkle Bereich zwischen den Begrenzungen ist ein ebenes Gestrick.

Figur 2 zeigt eine Fotografie des Gestricks von oben.

Figur 3 zeigt eine Fotografie der Rückseite des hergestellten Gestricks. Die helleren Fäden (6, 12) sind die Fäden aus PLA-Faser.

**[0087]** In diesem konkreten Ausführungsbeispiel betrug die Höhe der erhabenen Begrenzungen der Waben 1 mm und die Breite der Waben 5 mm ( $X = 5$ ).

**[0088]** Das Rohwarengewicht des Gestricks betrug 120 g/m<sup>2</sup>.

**[0089]** Das erfindungsgemäße Gestrick wurde als Lage in einem mehrlagigen saugfähigen Artikel eingesetzt.

**[0090]** Der prinzipielle Aufbau des Artikels ist in Figur 5

schematisch dargestellt.

**[0091]** Die oberste, im Einsatz der Feuchtigkeitsquelle (z.B. dem Körper) zugewandte Schicht 13 ist ein hydrophobiertes Gewebe aus Lyocellfasern.

**[0092]** Darunter ist das erfindungsgemäße Gestrick 14 vorgesehen.

**[0093]** Der Artikel kann z.B. als Einlage in eine Unterwäsche oder in eine Sportbekleidung eingenäht werden und besteht praktisch ausschließlich aus nachhaltigen Materialien, welche umweltfreundlich und aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt werden.

#### Vergleichstests mit saugfähigen Produkten des Standes der Technik.

**[0094]** Die Aufnahme von Feuchtigkeit des erfindungsgemäßen mehrlagigen saugfähigen Produkten wurde mit mehrlagigen Produkten des Standes der Technik verglichen:

Vergleichsprodukt 1 war eine herkömmliche Wegwerfbinde (Periodeneinlage aus Zellstoff und PVC).

Vergleichsprodukt 2 war eine Periodenunterwäsche/waschbare Binde mit einer Deckschicht aus PVC und Baumwolle und einer darunter liegenden Saugschicht aus Plastikmaterial.

#### Aufbringen von Feuchtigkeit auf den erfindungsgemäßen saugfähigen Artikel:

**[0095]** Bei Aufbringen von Feuchtigkeit (Wasser) auf den saugfähigen Artikel dringt die Feuchtigkeit aufgrund der Natur der hydrophob behandelten Lyocellfasern in der obersten Gewebeschicht zunächst nicht in den saugfähigen Artikel ein.

**[0096]** Bei Aufbringen von Druck aber ist ein schlagartiges Eindringen in die oberste Gewebeschicht und durch diese hindurch in das darunter liegende erfindungsgemäße Gestrick zu beobachten.

**[0097]** Nach sehr kurzer Zeit ist die gesamte Feuchtigkeit durch die oberste Schicht hindurchgetreten und vom erfindungsgemäßen Gestrick aufgenommen. Die oberste, körpernahe Schicht ist in weitem Ausmaß trocken.

#### Vergleichsversuche:

**[0098]** Im Vergleich mit dem Vergleichsprodukt 1 (Wegwerfbinde), das sehr schnell die Feuchtigkeit absaugt, konnte festgestellt werden, dass das erfindungsgemäße wiederverwendbare und nachhaltige Produkt eine praktisch gleich gute Saugwirkung aufweist.

**[0099]** Im Vergleich mit dem Vergleichsprodukt 2 (Periodenunterwäsche aus Plastikmaterialien) konnte ebenfalls eine praktisch gleich gute und sogar schnellere Saugwirkung (die Oberfläche ist schneller trocken) festgestellt werden.

**[0100]** Der erfindungsgemäße saugfähige Artikel, der mit Ausnahme des geringen Anteils an Elasthanfasern - vollständig aus Fasern aus nachwachsenden Rohstoffen zusammengesetzt ist, zeigt sich daher gegenüber herkömmlichen Produkten aus teils synthetischen Materialien jedenfalls als gleichwertig bzw. teilweise sogar als überlegen.

### Patentansprüche

1. Ein Gestrück aus zumindest einem ersten und einem zweiten Grundstrickfaden,
  - wobei der erste der beiden Grundstrickfäden einen Anteil an zumindest 90 Gew.% einer cellulosischen Faser aufweist und
  - wobei der zweite der beiden Grundstrickfäden einen Anteil an zumindest 90 Gew.% Faser aus Polymilchsäure (PLA) aufweist,
  - wobei zumindest eine Oberfläche des Gestrücks aneinanderliegende Abschnitte mit jeweils geschlossenen erhabenen Begrenzungen aufweist, und
  - wobei zumindest ein Teil des zweiten Grundstrickfadens auf den geschlossenen erhabenen Begrenzungen vorgesehen ist.
2. Gestrück gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesamte Oberfläche des Gestrücks aus den aneinanderliegenden Abschnitten mit geschlossenen erhabenen Begrenzungen besteht.
3. Gestrück gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es in einer Wabenstruktur vorliegt, wobei zumindest ein Teil des zweiten Grundstrickfadens auf den erhabenen Begrenzungen der Waben vorgesehen ist.
4. Gestrück gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Verhältnis  $X$  eines Durchmessers  $D$  des Abschnitts zu einer Höhe  $H$  der erhabenen Begrenzung bei  $X \geq 2$ , insbesondere  $2 \leq X \leq 3$  liegt.
5. Gestrück gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Grundstrickfaden im Wesentlichen aus der cellulosischen Faser besteht.
6. Gestrück gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die cellulosische Faser eine Lyocellfaser ist.
7. Gestrück gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** es sich bei der Lyocellfaser um eine vernetzte Lyocellfaser handelt.

8. Gestrück gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Grundstrickfaden im Wesentlichen aus der Faser aus Polymilchsäure (PLA) besteht.
9. Gestrück gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf zumindest einen Teil des zweiten Grundstrickfadens ein Elasthanfaden aufgebracht ist.
10. Gestrück gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Elasthanfaden auf den zweiten Grundstrickfaden plattiert ist.
11. Gestrück gemäß einem der vorgehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anteil an zweitem Grundstrickfaden in den erhabenen geschlossenen Begrenzungen mehr als 50 Gew.%, bevorzugt 60 Gew.% bis 80 Gew.% beträgt.
12. Gestrück gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ausschließlich aus dem ersten und dem zweiten Grundstrickfaden gebildet ist.
13. Verwendung eines Gestrücks gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche als saugfähiger Artikel und/oder als Bestandteil eines saugfähigen Artikels zur Aufnahme von Feuchtigkeit aus einer Feuchtigkeitsquelle, wobei die Oberfläche des Gestrücks, welche die Abschnitte mit erhabenen geschlossenen Begrenzungen aufweist, bei Verwendung der Feuchtigkeitsquelle zugewandt sind.
14. Saugfähiger Artikel mit mindestens zwei Lagen (1, 2) aus textilem Material zur Aufnahme von Feuchtigkeit aus einer Feuchtigkeitsquelle, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der beiden Lagen (2) ein Gestrück gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 ist und dass die Oberfläche des Gestrücks, welche die Abschnitte mit erhabenen geschlossenen Begrenzungen aufweist, bei Verwendung der Feuchtigkeitsquelle zugewandt sind.
15. Saugfähiger Artikel gemäß Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Artikel eine auf der Oberfläche des Gestrücks, welche die Abschnitte mit erhabenen geschlossenen Begrenzungen aufweist, aufliegende textile Schicht (1) aufweist.
16. Verwendung eines saugfähigen Artikels gemäß einem der Ansprüche 14 bis 15 als Einlage in einem körpernahe getragenen Produkt, insbesondere in Unterwäsche.

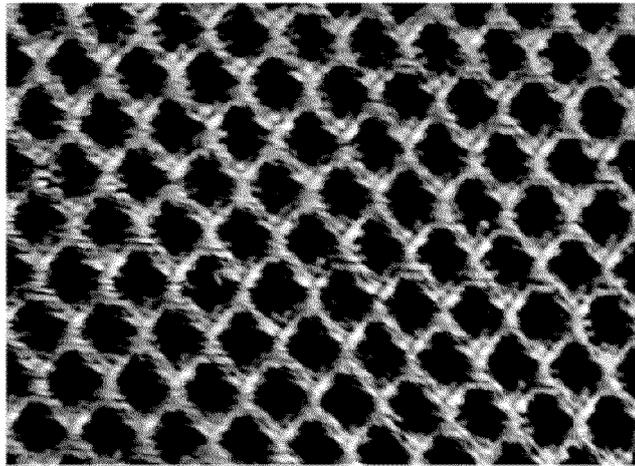


Fig. 1

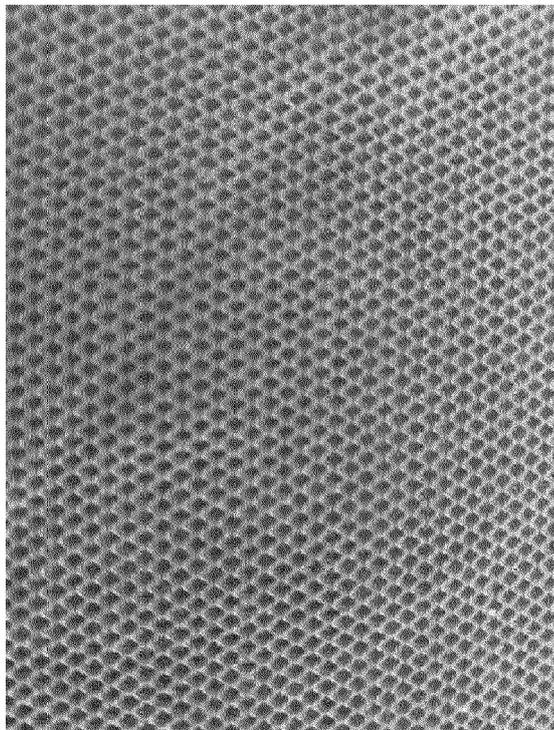


Fig. 2

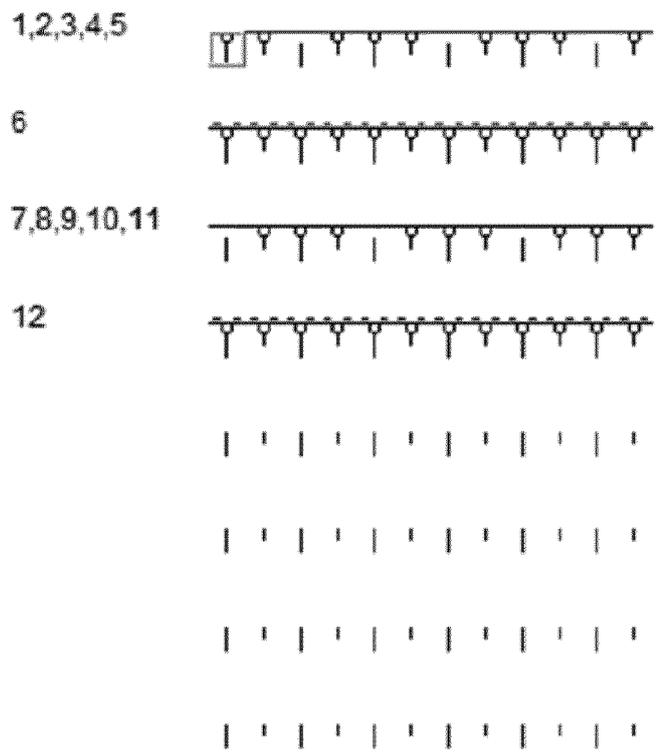


Fig. 3

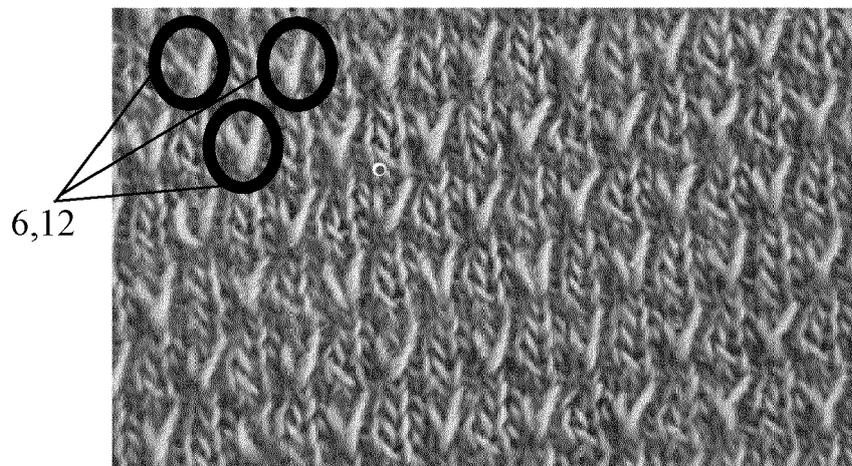


Fig. 4



Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 7668

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2005 154949 A (TORAY INDUSTRIES) 16. Juni 2005 (2005-06-16)	1-6, 8-12, 16	INV. D04B1/12
Y	* Absätze [0001], [0006], [0007], [0008], [0009], [0011], [0017] - [0020], [0022], [0028], [0030]; Abbildungen 1,2 *	15	A61F13/496
X	JP 2004 353155 A (UNITIKA FIBERS LTD) 16. Dezember 2004 (2004-12-16)	1,2,9, 10,14,16	
Y	* Absätze [0001], [0002], [0009], [0010], [0012], [0013], [0014], [0015], [0016], [0020], [0021], [0022] *	15	
X	CN 102 134 776 A (JIANRONG ZHU) 27. Juli 2011 (2011-07-27)	1,2,5,6, 9,10,16	
Y	* Absätze [0005], [0007], [0009], [0010], [0011], [0028], [0029], [0030], [0034] *	15	
Y	US 2021/030605 A1 (KAJANTHAN ARULSEELAN [LK] ET AL) 4. Februar 2021 (2021-02-04)	15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
A	* Absätze [0002], [0008] - [0012], [0029] - [0040]; Abbildungen 1,2 *	1-14,16	D01B D04B A61F A41B
A	US 5 533 212 A (MORETZ HERBERT L [US] ET AL) 9. Juli 1996 (1996-07-09) * Spalte 2, Zeile 32 - Spalte 3, Zeile 16; Abbildungen 3-5 * * Spalte 5, Zeile 14 - Spalte 6, Zeile 4 *	1-16	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>2. Februar 2024</b>	Prüfer <b>Wendl, Helen</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 19 7668

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-02-2024

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
<b>JP 2005154949 A</b>	<b>16-06-2005</b>	<b>KEINE</b>	
<b>JP 2004353155 A</b>	<b>16-12-2004</b>	<b>JP 4464146 B2</b> <b>JP 2004353155 A</b>	<b>19-05-2010</b> <b>16-12-2004</b>
<b>CN 102134776 A</b>	<b>27-07-2011</b>	<b>KEINE</b>	
<b>US 2021030605 A1</b>	<b>04-02-2021</b>	<b>AU 2020326302 A1</b> <b>AU 2023204375 A1</b> <b>BR 112022000568 A2</b> <b>CN 114173730 A</b> <b>EP 3870126 A1</b> <b>EP 3895675 A1</b> <b>EP 4260835 A2</b> <b>ES 2919273 T3</b> <b>GB 2600573 A</b> <b>JP 7269433 B2</b> <b>JP 2022533478 A</b> <b>JP 2023120178 A</b> <b>KR 20220046548 A</b> <b>US 2021030605 A1</b> <b>US 2021177676 A1</b> <b>US 2022211558 A1</b> <b>US 2023390127 A1</b> <b>WO 2021025615 A1</b>	<b>27-01-2022</b> <b>03-08-2023</b> <b>15-03-2022</b> <b>11-03-2022</b> <b>01-09-2021</b> <b>20-10-2021</b> <b>18-10-2023</b> <b>22-07-2022</b> <b>04-05-2022</b> <b>08-05-2023</b> <b>22-07-2022</b> <b>29-08-2023</b> <b>14-04-2022</b> <b>04-02-2021</b> <b>17-06-2021</b> <b>07-07-2022</b> <b>07-12-2023</b> <b>11-02-2021</b>
<b>US 5533212 A</b>	<b>09-07-1996</b>	<b>KEINE</b>	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- CN 109674101 A [0018]
- CN 205728232 U [0018]
- CN 203168107 U [0018]
- CN 103266498 A [0018]
- CN 104432665 A [0018]
- CN 204483087 U [0018]
- CN 114086304 A [0018]
- CN 111319328 A [0018]
- CN 216453462 U [0018]
- JP 2000248465 A [0019]
- CN 110747549 A [0019]
- CN 111317318 A [0019]
- CN 105029785 A [0019]
- WO 9409191 A [0049] [0050]