

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
18. Oktober 2018 (18.10.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2018/189608 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:  
*D01G 9/16* (2006.01) *D01G 15/20* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2018/052082

(22) Internationales Anmeldedatum:  
27. März 2018 (27.03.2018)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
00506/17 13. April 2017 (13.04.2017) CH

(71) Anmelder: MASCHINENFABRIK RIETER AG  
[CH/CH]; Klosterstrasse 20, 8406 Winterthur (CH).

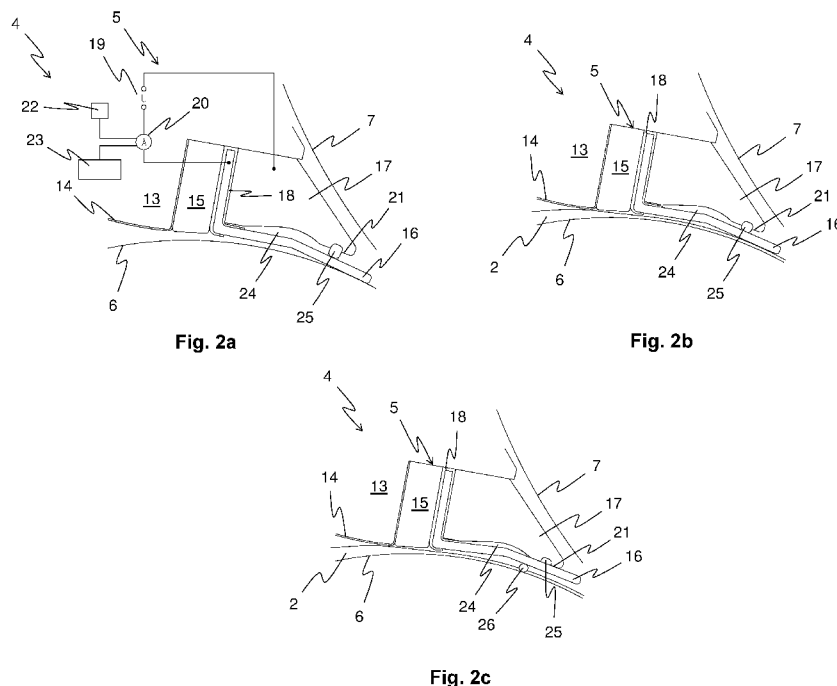
(72) Erfinder: JELINEK, Pavel; Schützenstrasse 62, 8400 Winterthur (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT,

(54) Title: FEED TROUGH AND FEEDING DEVICE HAVING A FEED TROUGH

(54) Bezeichnung: SPEISEMULDE UND SPEISEVORRICHTUNG MIT EINER SPEISEMULDE



(57) Abstract: The present invention relates to a feed trough (5) for a feeding device (4) on a spinner preparation machine having a main body (13) and at least one elastic lip (16) which extends across a working width of the feed trough (5). According to the invention, the feed trough (5) has a contact face (21), and means are provided for detecting contact (18, 19, 20; 27) between the elastic lip (16) and the contact face (21). The invention also relates to a feeding device (4) for feeding flock fibres into a spinner preparation machine, having a feed roll (6) and a feed trough (5) according to the description above.

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft eine Speisemulde (5) für eine Speisevorrichtung (4) an einer Spinnereivorbereitungsmaschine mit einem Grundkörper (13) und mindestens einer sich entlang einer Arbeitsbreite der Speisemulde (5) erstre-



WO 2018/189608 A1

LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI,  
SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,  
GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

---

ckenden elastischen Lippe (16). Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass die Speisemulde (5) eine Kontaktfläche (21) aufweist und Mittel zum Erkennen eines Kontakts (18, 19, 20; 27) zwischen der elastischen Lippe (16) und der Kontaktfläche (21) vorgesehen sind. Des Weiteren betrifft die Erfindung eine Speisevorrichtung (4) zur Speisung von Faserflocken in eine Spinnereivorbereitungsmaschine mit einer Speisewalze (6) und einer Speisemulde (5) gemäß der vorangegangenen Beschreibung.

## Speisemulde und Speisevorrichtung mit einer Speisemulde

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Speisemulde für eine Speisevorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine mit einem Grundkörper und mindestens einer sich  
5 entlang einer Arbeitsbreite der Speisemulde erstreckenden elastischen Lippe sowie eine Speisevorrichtung zur Speisung von Faserflocken in eine Spinnereivorbereitungsmaschine mit einer Speisewalze und einer Speisemulde.

Aus der EP 0 926 274 A2 ist eine Speisemulde zur Verwendung in einer Speisevorrichtung  
10 bekannt. Die Speisemulde weist dabei ein an einem Trägerelement befestigtes, spaltbildendes Element auf, das elastisch deformierbar ausgebildet ist. Vorzugsweise drängen dabei zumindest größere Fremdkörper nicht bis zur elastischen Zone vor. Solche Körper werden schon vor der elastischen Randzone zwischen dem spaltbildenden Element und der Speisewalze geklemmt. Daraufhin dreht sich die Speisemulde als  
15 Ganze gegen die Vorspannung einer Feder um eine Achse. Diese Tatsache wird von einem Sensor erfasst und somit der Fremdkörper detektiert. Die Fremdkörperdetektion kann sodann beispielsweise zum Abstellen des Antriebes für die Speisewalze und/oder zum Auslösen eines Alarms führen.

20 Nachteilig bei der genannten Speisemulde ist es, dass die gesamte Speisemulde um eine Achse drehbar ausgebildet sein muss. Da der durch das spaltbildende Element gebildete Spalt eine präzise Weite aufweisen muss um das Fasermaterial in der gewünschten Stärke zu klemmen, muss auch die Speisemulde exakt positioniert sein. In Verbindung mit einer um eine Achse drehbar ausgebildeten Speisemulde bedeutet dies  
25 einen erheblichen Konstruktionsaufwand.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine Speisemulde zu schaffen, die einen Spalt mit einer präzisen Weite ermöglicht und gleichzeitig eines geringeren Konstruktionsaufwands bedarf.

Die Aufgabe wird gelöst durch eine Speisemulde und eine Speisevorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

5 Vorgeschlagen wird eine Speisemulde für eine Speisevorrichtung an einer Spinnereivorbereitungsmaschine. Bei der Spinnereivorbereitungsmaschine kann es sich dabei um eine Karde, eine Krempel oder einen Reiniger handeln. Die Speisemulde weist einen Grundkörper und mindestens eine sich entlang einer Arbeitsbreite der Speisemulde erstreckende elastische Lippe auf. Die elastische Lippe bildet dabei zwischen sich und einer Speisewalze der Speisevorrichtung einen Spalt aus.

10 Erfindungsgemäß weist die Speisemulde eine Kontaktfläche auf und es sind Mittel zum Erkennen eines Kontakts zwischen der elastischen Lippe und der Kontaktfläche vorgesehen. Wird also die elastische Lippe durch einen Fremdkörper deformiert, dann kommt sie, sofern der Fremdkörper und damit die elastische Deformation groß genug sind, in  
15 Kontakt mit der Kontaktfläche. Durch die Mittel zum Erkennen eines Kontakts werden der Kontakt und damit auch der Fremdkörper erkannt.

Auf Grund dieser Ausbildung der elastischen Lippe kann diese fest montiert werden, eine Drehbarkeit der elastischen Lippe beziehungsweise der gesamten Speisemulde ist  
20 nicht nötig. Dadurch reduziert sich der Konstruktionsaufwand. Gleichzeitig können die elastische Lippe und damit der Spalt einfach eingebaut oder ausgetauscht werden.

Vorteilhafterweise umfassen die Mittel zum Erkennen eines Kontakts eine elektrische Isolation zwischen der elastischen Lippe und der Kontaktfläche sowie eine elektrische  
25 Spannungsquelle. Dabei legt die elektrische Spannungsquelle eine Spannung zwischen der elastischen Lippe und der Kontaktfläche an und der Kontakt zwischen der elastischen Lippe und der Kontaktfläche wird durch Schließen des Stromkreises erkannt. So lässt sich einfach und kostengünstig ein Kontakt zwischen der elastischen Lippe und der Kontaktfläche erkennen, wobei insbesondere die dazu nötige Elektronik kosten-  
30 günstig und robust ist.

Von Vorteil ist es, wenn die von der elektrischen Spannungsquelle zwischen der elastischen Lippe und Kontaktfläche angelegte Spannung zwischen 1,5 V und 32 V, vorzugsweise zwischen 12 V und 28 V, liegt. Diese Spannungen sind zum einen leicht zu erzeugen und zum anderen benötigen sie keine äußerst sensitiven Detektoren. Des Weiteren sind die Spannungen klein genug um keine Gefährdung für die Gesundheit des Bedienpersonals darzustellen, sollte es zu einem Kontakt mit einer oder beiden der Elektroden kommen.

Alternativ können die Mittel zum Erkennen eines Kontakts ein piezoelektrisches Element aufweisen. Piezoelektrische Elemente sind ebenfalls kostengünstig, zuverlässig und weitgehend wartungsfrei. Das piezoelektrische Element kann dabei an der elastischen Lippe und/oder an der Kontaktfläche angebracht sein. Bei einem Kontakt zwischen der elastischen Lippe und der Kontaktfläche wird dann ein Druck auf das piezoelektrische Element ausgeübt, der wiederum in einer elektrischen Spannung resultiert, die von einer Sensorik erfasst wird.

Die elastische Lippe und die Kontaktfläche bilden eine Öffnung zu einem Hohlraum, der unter anderem die Beweglichkeit der elastischen Lippe ermöglicht. Damit dieser Hohlraum nicht verschmutzt ist vorteilhafterweise zwischen der elastischen Lippe und der Kontaktfläche eine Dichtung angeordnet. Diese Dichtung ist dabei so weit verformbar, dass sie bei einer Verformung der elastischen Lippe überdrückt werden kann und somit den elektrischen Kontakt zwischen der elastischen Kontaktfläche beziehungsweise den Druck auf das piezoelektrische Element nicht behindert.

Von Vorteil ist es, wenn zwischen dem Grundkörper der Speisemulde und der elastischen Lippe eine Distanzleiste angeordnet ist. Dadurch lässt sich ein für die Klemmung des Fasermaterials optimaler Abstand zwischen dem Grundkörper und der elastischen Lippe erzielen. Damit dieser Abstand für verschiedene Faserlängen angepasst werden kann, ist die Distanzleiste vorzugsweise austauschbar und/oder verstellbar. Bei besonders grossen Faserlängen, oberhalb von etwa 28 mm, kann dann auch komplett auf die Distanzleiste verzichtet werden.

Es ist auch vorteilhaft, wenn die elastische Lippe aus Stahl, insbesondere aus Chromstahl, besteht, da diese Werkstoffe gute Elastizität bei einer guten Federstärke aufweisen. Chromstahl ist darüber hinaus auch noch korrosionsbeständig. Eine Wandstärke der elastischen Lippe an ihrem vorderen Ende liegt dabei bevorzugt zwischen 1,0 mm und 4,0 mm, besonders bevorzugt zwischen 1,5 mm und 2 mm, da dies die notwendige Federstärke liefert.

Vorteilhafterweise weist die Speisemulde eine Stützleiste auf, wobei die Kontaktfläche der Stützleiste zugeordnet ist. Die Stützleiste ist dabei in einem solchen Abstand von der elastischen Lippe angeordnet, dass der Abstand durch eine elastische Verformung der elastischen Lippe geschlossen werden kann. Wäre keine Stützleiste vorhanden, so könnte ein sehr großer Fremdkörper die elastische Lippe so stark verformen, dass sie den elastischen Bereich verlässt und anschließend nicht wieder in ihre vorherige Form zurückkehrt. Die Stützleiste verhindert dies und ermöglicht somit eine längere Lebensdauer der elastischen Lippe. Ein besonders geeignetes Material für die Stützleiste ist Aluminium, da es bei einem geringen Gewicht eine große Formstabilität aufweist.

In einer vorteilhaften Weiterbildung der Speisemulde ist diese entlang ihrer Arbeitsbreite in mindestens zwei Segmente aufgeteilt, wobei jedem Segment eine elastische Lippe zugeordnet ist. Dies vereinfacht die Einstellung des durch die elastische Lippe erzeugten Spaltes, da nicht mehr über die gesamte Arbeitsbreite eine konstante Spaltbreite eingestellt werden muss.

Vorteilhafterweise ist jedem Segment ein piezoelektrisches Element zugeordnet ist oder sind die den einzelnen Segmenten zugeordneten elastischen Lippen voneinander elektrisch isoliert und separaten Stromkreisen zugeordnet. Es ist also für jedes Segment separat möglich, einen Fremdkörper zu erkennen. Wird dies dem Bedienpersonal angezeigt, dann vereinfacht sich die Suche nach dem Fremdkörper, der Fremdkörper kann folglich schneller entfernt und die Produktion schneller wieder fortgesetzt werden.

30

Es ist auch von Vorteil, wenn die Speisemulde einen akustischen und/oder optischen Alarm umfasst, der ausgelöst wird, wenn ein Kontakt zwischen der elastischen Lippe

und der Kontaktfläche stattfindet. Durch einen solchen Alarm wird das Bedienpersonal auf diesen Kontakt, und damit normalerweise auf einen detektierten Fremdkörper, aufmerksam gemacht. Das Bedienpersonal kann daraufhin die Produktion stoppen und/oder den Fremdkörper entfernen.

5

Die Speisemulde ist gemäß der vorangegangenen Beschreibung ausgebildet, wobei die genannten Merkmale einzeln oder in beliebiger Kombination vorhanden sein können.

10 Ferner wird eine Speisevorrichtung zur Speisung von Faserflocken in eine Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere eine Karde, eine Krempel oder einen Reiniger, vorgeschlagen. Die Speisevorrichtung weist dabei eine Speisewalze und eine wie oben beschriebene Speisemulde auf. Insbesondere weist die Speisemulde also einen Grundkörper, mindestens eine sich entlang einer Arbeitsbreite der Speisemulde erstreckende elastische Lippe, eine Kontaktfläche sowie Mittel zum Erkennen eines Kontakts zwischen der elastischen Lippe und der Kontaktfläche auf. Dadurch reduziert sich der Kon-  
15 struktionsaufwand und die elastische Lippe kann einfacher justiert werden.

Die oben genannten vorteilhaften Weiterbildungen der Speisemulde erweisen sich auch für die Speisevorrichtung mit der Speisemulde als vorteilhaft.

20

Des Weiteren ist es von Vorteil, wenn die Speisevorrichtung eine Steuereinrichtung umfasst, die bei einem Kontakt zwischen der elastischen Lippe und der Kontaktfläche die Speisung der Faserflocken unterbricht und die Speisewalze anhält. Bei modernen Speisevorrichtungen ist es möglich, dass sich die Oberfläche der Speisewalze vom Zeitpunkt des Erkennens eines Fremdkörpers bis zum Stillstand lediglich 10 mm weiter bewegt. So können Beschädigungen der Speisewalze und der elastischen Lippe weitgehend vermieden werden. Vorzugsweise dreht die Steuereinrichtung, nachdem die Speisewalze zum Stillstand gekommen ist, diese um einen vorgegebenen oder vorgebbaren Winkel zurück. Dabei ist beziehungsweise wird dieser Winkel so eingestellt, dass der  
25 Fremdkörper in einen Bereich gelangt, aus dem er durch das Bedienpersonal leicht entfernt werden kann.  
30

Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

**Figur 1** eine schematische Seitenansicht einer Karde,

5

**Figur 2a** eine schematische Seitenansicht einer Speisevorrichtung,

**Figur 2b** die schematische Seitenansicht der Speisevorrichtung aus Figur 2a mit einer Fasermatte,

10

**Figur 2c** die schematische Seitenansicht der Speisevorrichtung aus Figur 2b mit einem Fremdkörper,

**Figur 3** eine schematische Seitenansicht einer weiteren Speisevorrichtung,

15

**Figur 4** eine schematische Seitenansicht einer weiteren Speisevorrichtung und

**Figur 5** eine schematische Frontansicht einer Speisemulde.

20 Figur 1 zeigt eine schematische Seitenansicht einer Karde 1. Dabei werden die Fasern in der Karde 1 von links nach rechts transportiert. Eine Fasermatte 2 läuft zunächst über eine Zufuhrplatte 3 und gelangt dann in eine Speisevorrichtung 4. Die Speisevorrichtung 4 weist eine Speisemulde 5 auf, die mit einer Speisewalze 6 zusammenwirkt. Die zwischen Speisemulde 5 und Speisewalze 6 geklemmte Fasermatte 2 wird sodann ei-  
25 ner Vorreisserwalze 7 zugespeist.

Von der Vorreisserwalze 7 geht das Faservlies weiter auf einen Tambour 8 und wird zwischen dem Tambour 8 und einem hier sehr schematisch dargestellten Deckel 9 weiter verarbeitet. Das Faservlies wird sodann von einer Dofferwalze 10 abgenommen und  
30 an eine Verdichtungseinheit 11 weitergeleitet, wo es zu einem Kardenband 12 verdichtet wird.

Figur 2a zeigt eine schematische Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Speisevorrichtung 4. Diese Speisevorrichtung 4 kann ein Teil der in Figur 1 gezeigten Karde 1 sein, sie kann aber auch ein Teil einer Krempel oder eines Reinigers sein. Die Speisevorrichtung 4 weist dabei eine Speisemulde 5 und eine Speisewalze 6 auf. Außerdem ist noch ein Teil der Vorreisserwalze 7 gezeigt.

Die Speisemulde 5 weist einen Grundkörper 13 auf, der teilweise von einem Schutzblech 14 vor Abnutzung geschützt wird. Am Grundkörper 13 ist des Weiteren eine Distanzleiste 15 angeordnet, um einen optimalen Abstand zwischen dem Grundkörper 13 und einer elastischen Lippe 16 zu ermöglichen. Die Distanzleiste 15 ist austauschbar ausgebildet, so dass sie an die jeweilige Faserlänge angepasst werden kann. Bei sehr langen Fasern kann die Distanzleiste 15 sogar ganz weggelassen werden.

Die elastische Lippe 16 ist so angeordnet, dass Fasern zwischen ihr und der Speisewalze 6 geklemmt werden können. Auf der der Speisewalze 6 abgewandten Seite der elastischen Lippe 16 ist zudem eine Stützleiste 17 angeordnet. Dabei kann die elastische Lippe 16 mindestens so weit elastisch verformt werden bis sie die Stützleiste 17 berührt. Durch die Stützleiste 17 ist eine weitere Verformung der elastischen Lippe 16, beispielsweise durch einen harten Fremdkörper im Fasermaterial, ausgeschlossen. Die elastische Lippe 16 wird also insbesondere nicht in einen Bereich verformt, in dem eine permanente Verformung eintritt. Eine Rückkehr der elastischen Lippe 16 in ihre ursprüngliche Form und Position ist dadurch stets gewährleistet.

Eine elektrische Isolation 18 isoliert die elastische Lippe 16 von der Stützleiste 17. In einer elektrischen Schaltung wird die elastische Lippe 16 über eine Spannungsquelle 19 und eine Strommesseinrichtung 20 mit der Stützleiste 17 verbunden. Da die elastische Lippe 16 von der Stützleiste 17 elektrisch isoliert ist, ist der Stromkreis im Normalfall offen und die Strommesseinrichtung 20 misst keinen Strom. Wird hingegen die elastische Lippe 16, beispielsweise durch einen harten Fremdkörper, soweit verformt, dass sie eine Kontaktfläche 21 der Stützleiste 17 berührt, dann ist der Stromkreis geschlossen und es fließt Strom, den die Strommesseinrichtung 20 misst.

Um den Kontakt der elastischen Lippe 16 mit der Kontaktfläche 21, und damit die Detektion des Fremdkörpers, anzuzeigen, ist die Strommesseinrichtung 20 mit einem akustischen und/oder optischen Alarm 22 verbunden, der dem Bedienpersonal den Fremdkörper anzeigt.

5

Vorteilhafterweise ist die Strommesseinrichtung 20 darüber hinaus mit einer Steuereinrichtung 23 verbunden, die bei der Detektion eines Fremdkörpers die Speisewalze 6 stoppt, damit der Fremdkörper nicht weiter vordringt und keine größeren Beschädigungen verursacht. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Steuereinrichtung 23 die Speisewalze 6, nachdem sie gestoppt wurde, noch so weit rückwärts dreht, dass der Fremdkörper unter der elastischen Lippe 16 herauskommt und einfach vom Bedienpersonal entfernt werden kann.

Um den Zwischenraum 24 zwischen der elastischen Lippe 16 und der Stützleiste 17 vor Verschmutzung, insbesondere durch Faserflug, zu schützen, ist zwischen der elastischen Lippe 16 und der Stützleiste 17 eine leicht verformbare Dichtung 25 angeordnet.

Figur 2b zeigt die schematische Seitenansicht der Speisevorrichtung 4 aus Figur 2a in Betrieb, wobei zur besseren Übersichtlichkeit auf die Darstellung des Stromkreises verzichtet wurde. Eine Fasermatte 2 wird zwischen der elastischen Lippe 16 und der Speisewalze 6 geklemmt. Die elastische Lippe 16 wird dabei leicht verformt, macht allerdings noch keinen Kontakt mit der Kontaktfläche 21. Außerdem wird die Dichtung 25 leicht zusammengedrückt.

Figur 2c zeigt die schematische Seitenansicht der Speisevorrichtung 4 aus Figur 2b, diesmal allerdings mit einem harten Fremdkörper 26 in der Fasermatte 2. Dieser harte Fremdkörper 26 drückt die elastische Lippe 16 so weit in Richtung der Stützleiste 17 bis die elastische Lippe 16 die Kontaktfläche 21 der Stützleiste 17 berührt. Dadurch, dass sich die elastische Lippe 16 nun an der Stützleiste 17 abstützt, wird eine weitere Verformung der elastischen Lippe 16 – insbesondere in den nicht-elastischen Bereich hinein – verhindert. Die Dichtung 25 wird zudem so stark verformt, dass sie den Kontakt zwischen der elastischen Lippe 16 und der Kontaktfläche 21 nicht behindert.

Durch die Berührung der elastischen Lippe 16 mit der Kontaktfläche 21 wird, wie oben beschrieben, der elektrische Stromkreis geschlossen und damit der Fremdkörper detektiert. Zudem wird ein Alarm ausgelöst und die Steuereinrichtung stoppt die Speisewalze 6 und dreht sie so weit zurück, dass der Fremdkörper 26 unter der elastischen Lippe 16 herauskommt.

Bei der nachfolgenden Beschreibung alternativer Ausführungsbeispiele werden für Merkmale, die im Vergleich zu anderen Ausführungsbeispielen in ihrer Ausgestaltung und/oder Wirkweise identisch und/oder zumindest vergleichbar sind, gleiche Bezugszeichen verwendet. Sofern diese nicht nochmals detailliert erläutert werden, entspricht deren Ausgestaltung und/oder Wirkweise der Ausgestaltung und Wirkweise der vorstehend bereits beschriebenen Merkmale.

Bei dem in Figur 3 gezeigten Ausführungsbeispiel wird der Kontakt zwischen der elastischen Lippe 16 und der Kontaktfläche 21 von einem piezoelektrischen Element 27 detektiert. Das piezoelektrische Element 27 ist in diesem Fall an der Kontaktfläche 21 der Stützleiste 17 angeordnet, es kann aber auch an der elastischen Lippe 16 angeordnet sein. Bei einem Kontakt zwischen der elastischen Lippe 16 und der Kontaktfläche 21 wird Druck auf das piezoelektrische Element 27 ausgeübt, was zu einer elektrischen Spannung zwischen zwei Elektroden des piezoelektrischen Elements 27 führt. Diese elektrische Spannung wird gemessen und damit der Kontakt detektiert.

In diesem Ausführungsbeispiel ist die Speisemulde 5 ohne Distanzleiste gezeigt, was für besonders grosse Faserlängen optimal ist.

Bei der in Figur 4 gezeigten Speisemulde 5 ist die Distanzleiste 15 als verstellbares Gestänge 28 ausgebildet. Sie kann somit ohne aufwändigen Umbau auf verschiedene Faserlängen eingestellt werden.

Des Weiteren ist im Ausführungsbeispiel der Figur 4 keine Stützleiste vorgesehen. Die Kontaktfläche 21 ist an einem elektrisch isolierenden Halter 29 angeordnet. Dadurch ist

auch keine separate Isolation der elastischen Lippe 16 erforderlich. Bei einem Kontakt zwischen der elastischen Lippe 16 und der Kontaktfläche 21 wird wiederum ein Stromkreis geschlossen und über ein Strommessgerät ein Fremdkörper erkannt.

- 5 Schließlich zeigt Figur 5 eine schematische Frontansicht einer Speisemulde 5. Die elastische Lippe 16 ist dabei in vier Segmente 16.1, 16.2, 16.3 und 16.4 aufgeteilt. Selbstverständlich ist auch eine andere Anzahl an Segmenten möglich. Die einzelnen Segmente sind kürzer als eine einzige elastische Lippe 16 und können so besser über ihre Breite justiert werden.

10

Die einzelnen Segmente der elastischen Lippe 16 sind auch elektrisch voneinander isoliert. Dazu ist in dem Bereich, in dem sie aneinander grenzen, eine Isolationsschicht 30 angebracht, von der der Übersichtlichkeit halber nur eine mit einem Bezugszeichen versehen wurde. Die einzelnen Segmente sind über jeweils eine Strommesseinrichtung mit  
15 der Spannungsquelle verbunden. So kann im Fall eines Fremdkörpers in der Fasermatte erkannt werden, in welchem Segment sich dieser Fremdkörper befindet. Vorzugsweise wird dies dem Bedienpersonal angezeigt, so dass das Bedienpersonal sofort im richtigen Segment nach dem Fremdkörper suchen und diesen sodann entfernen kann.

- 20 Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

**Bezugszeichenliste**

	1	Karde
	2	Fasermatte
	3	Zufuhrplatte
5	4	Speisevorrichtung
	5	Speisemulde
	6	Speisewalze
	7	Vorreisserwalze
	8	Tambour
10	9	Deckel
	10	Dofferwalze
	11	Verdichtungseinheit
	12	Kardenband
	13	Grundkörper
15	14	Schutzblech
	15	Distanzleiste
	16	Elastische Lippe
	16.1 - 16.2	Segmente der elastischen Lippe
	17	Stützleiste
20	18	Elektrische Isolation
	19	Spannungsquelle
	20	Strommesseinrichtung
	21	Kontaktfläche
	22	Alarm
25	23	Steuereinrichtung
	24	Zwischenraum
	25	Dichtung
	26	Fremdkörper
	27	Piezoelektrisches Element
30	28	Gestänge
	29	Halter
	30	Isolationsschicht

**Patentansprüche**

1. Speisemulde (5) für eine Speisevorrichtung (4) an einer Spinnereivorbereitungsmaschine mit einem Grundkörper (13) und mindestens einer sich entlang einer  
5 Arbeitsbreite der Speisemulde (5) erstreckenden elastischen Lippe (16),  
dadurch gekennzeichnet, dass  
die Speisemulde (5) eine Kontaktfläche (21) aufweist und Mittel zum Erkennen eines Kontakts (18, 19, 20; 27) zwischen der elastischen Lippe (16) und der Kontaktfläche (21) vorgesehen sind.
- 10 2. Speisemulde (5) nach dem vorherigen Anspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Erkennen eines Kontakts (18, 19, 20; 27) eine elektrische Isolation (18) zwischen der elastischen Lippe (16) und der Kontaktfläche (21) sowie eine elektrische Spannungsquelle (19) umfassen, wobei die elektrische Spannungsquelle (19) eine Spannung zwischen der elastischen Lippe (16) und der Kontaktfläche (21) anlegt und der Kontakt zwischen der elastischen Lippe (16) und der  
15 Kontaktfläche (21) durch Schließen des Stromkreises erkannt wird.
3. Speisemulde (5) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die von der elektrischen Spannungsquelle (19) zwischen der elastischen Lippe (16) und Kontaktfläche (21) angelegte Spannung zwischen 1,5 V und 32 V, vorzugsweise zwischen 12 V und 28 V liegt.  
20
4. Speisemulde (5) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Erkennen eines Kontakts (18, 19, 20; 27) ein piezoelektrisches Element (27) aufweisen, wobei das piezoelektrische Element (27) an der elastischen Lippe (16) und/oder an der Kontaktfläche (21) angebracht ist.
- 25 5. Speisemulde (5) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der elastischen Lippe (16) und der Kontaktfläche (21) eine Dichtung (25) angeordnet ist.

6. Speisemulde (5) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Grundkörper (13) und der elastischen Lippe (16) eine, vorzugsweise austauschbare und/oder verstellbare, Distanzleiste (15) angeordnet ist.
- 5 7. Speisemulde (5) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Lippe (16) aus Stahl, insbesondere aus Chromstahl, besteht und eine Wandstärke der elastischen Lippe (16) an ihrem vorderen Ende bevorzugt zwischen 1,0 mm und 4,0 mm, besonders bevorzugt zwischen 1,5 mm und 2 mm liegt.
- 10 8. Speisemulde (5) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Speisemulde (5) eine Stützleiste (17) aufweist und die Kontaktfläche (21) der Stützleiste (17) zugeordnet ist, wobei die Stützleiste (17) insbesondere aus Aluminium besteht.
- 15 9. Speisemulde (5) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Speisemulde (5) entlang ihrer Arbeitsbreite in mindestens zwei Segmente (16.1 – 16.4) aufgeteilt ist und jedem Segment (16.1 – 16.4) eine elastische Lippe (16) zugeordnet ist.
- 20 10. Speisemulde (5) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass jedem Segment (16.1 – 16.4) ein piezoelektrisches Element (27) zugeordnet ist und/oder die den einzelnen Segmenten (16.1 – 16.4) zugeordneten elastischen Lippen (16) voneinander elektrisch isoliert und separaten Stromkreisen zugeordnet sind.
- 25 11. Speisemulde (5) nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Speisemulde (5) einen akustischen und/oder optischen Alarm (22) umfasst, der ausgelöst wird, wenn ein Kontakt zwischen der elastischen Lippe (16) und der Kontaktfläche (21) stattfindet.

12. Speisevorrichtung zur Speisung von Faserflocken in eine Spinnereivorbereitungsmaschine mit einer Speisewalze (6) und einer Speisemulde (5) nach einem der vorherigen Ansprüche.
13. Speisevorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, dadurch gekennzeichnet,  
5 dass die Speisevorrichtung (4) eine Steuereinrichtung (23) umfasst, die bei einem Kontakt zwischen der elastischen Lippe (16) und der Kontaktfläche (21) die Speisung der Faserflocken unterbricht, die Speisewalze (6) anhält und vorzugsweise anschließend die Speisewalze (6) um einen vorgegebenen oder vorgebbaren Winkel zurückdreht.

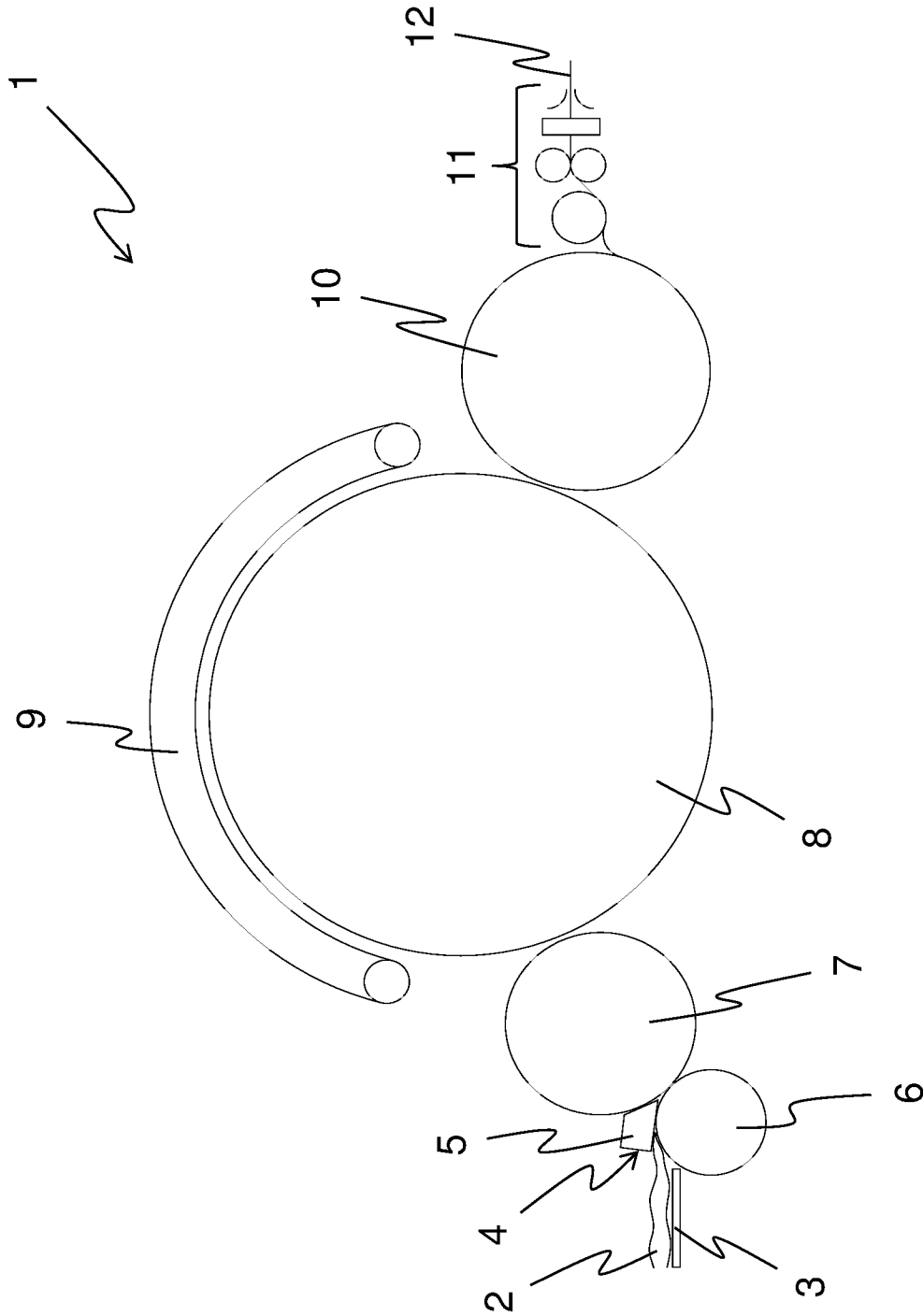
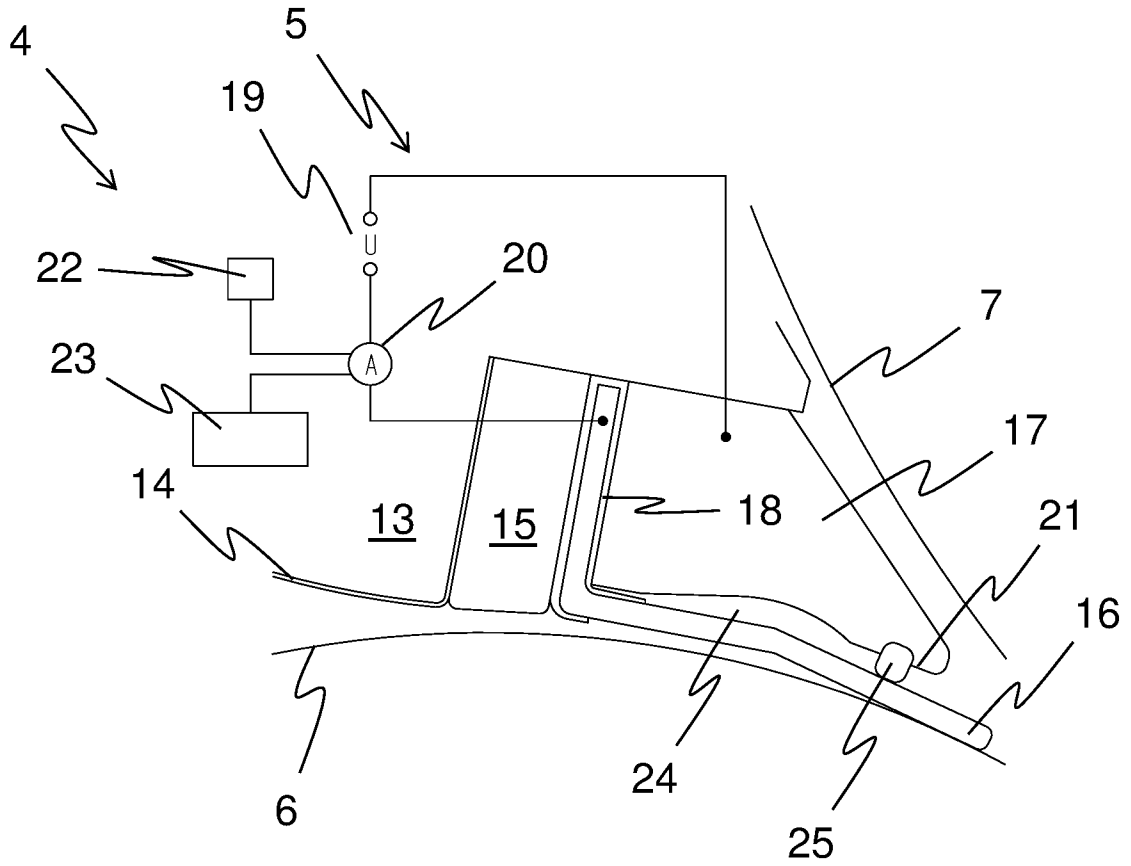
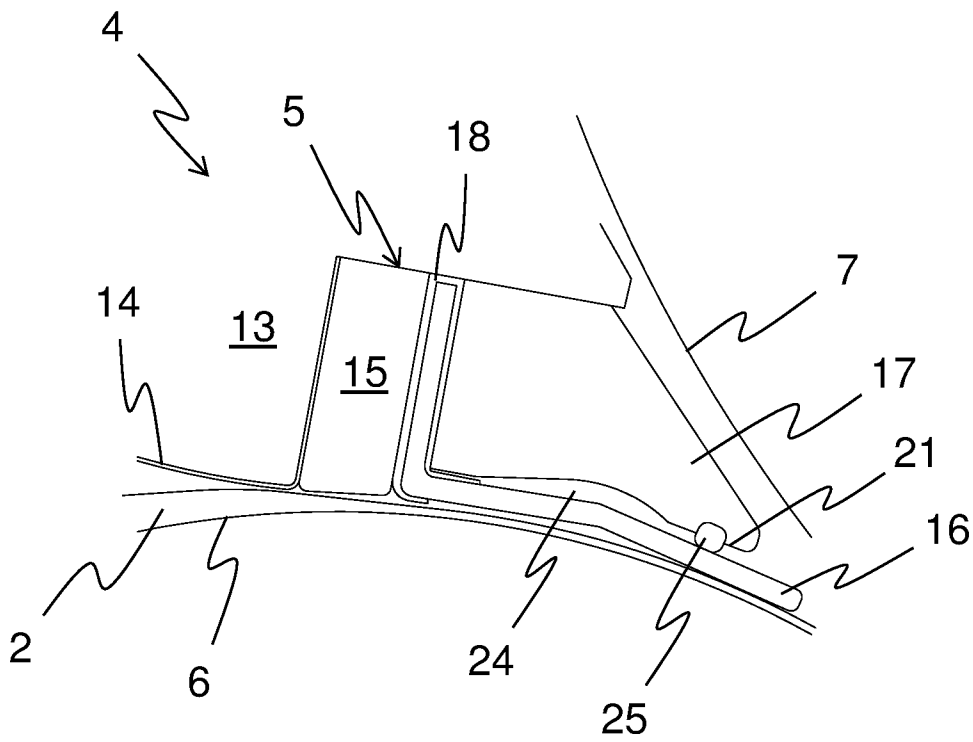


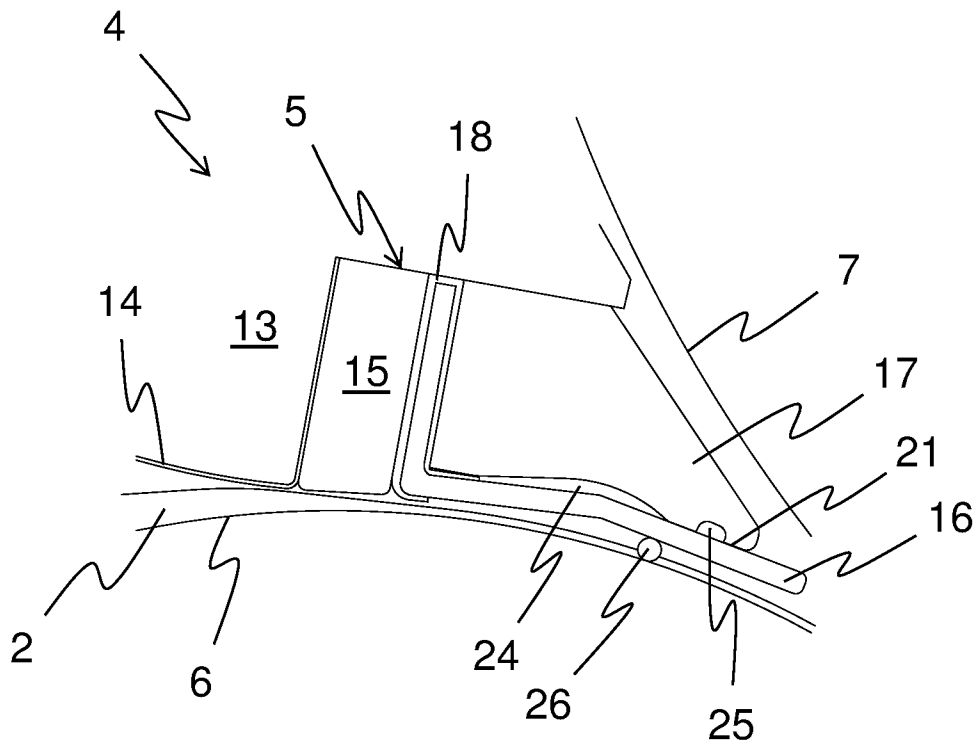
Fig. 1



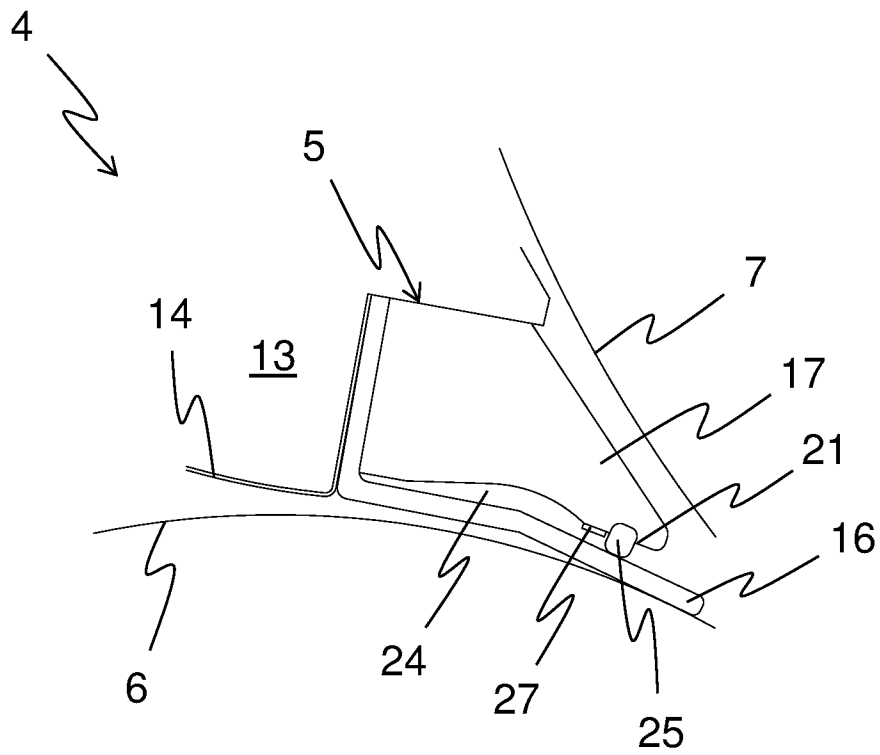
**Fig. 2a**



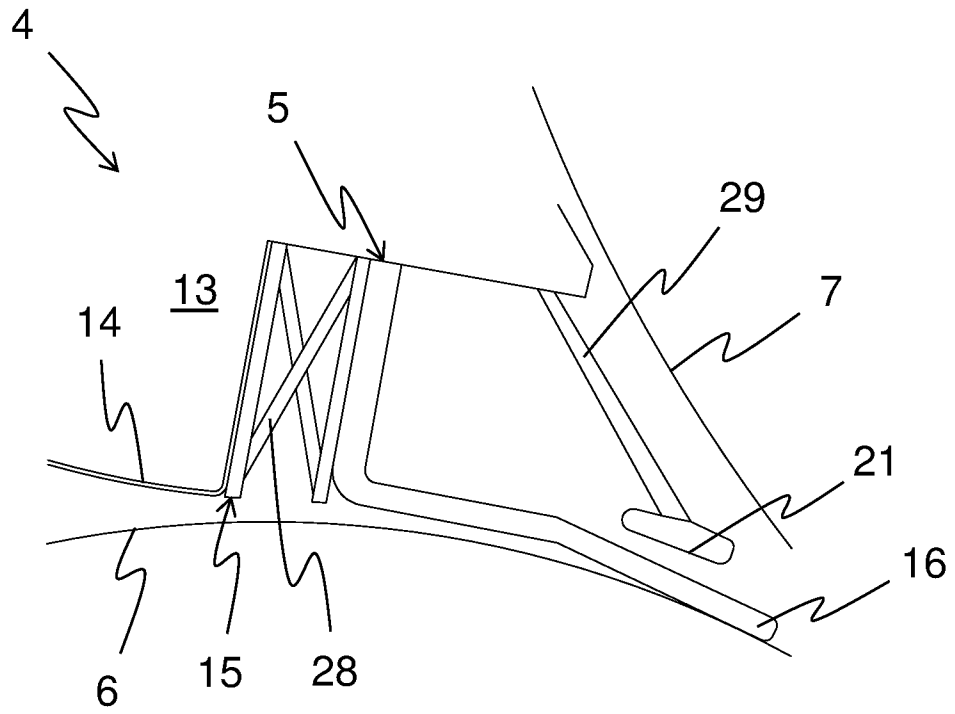
**Fig. 2b**



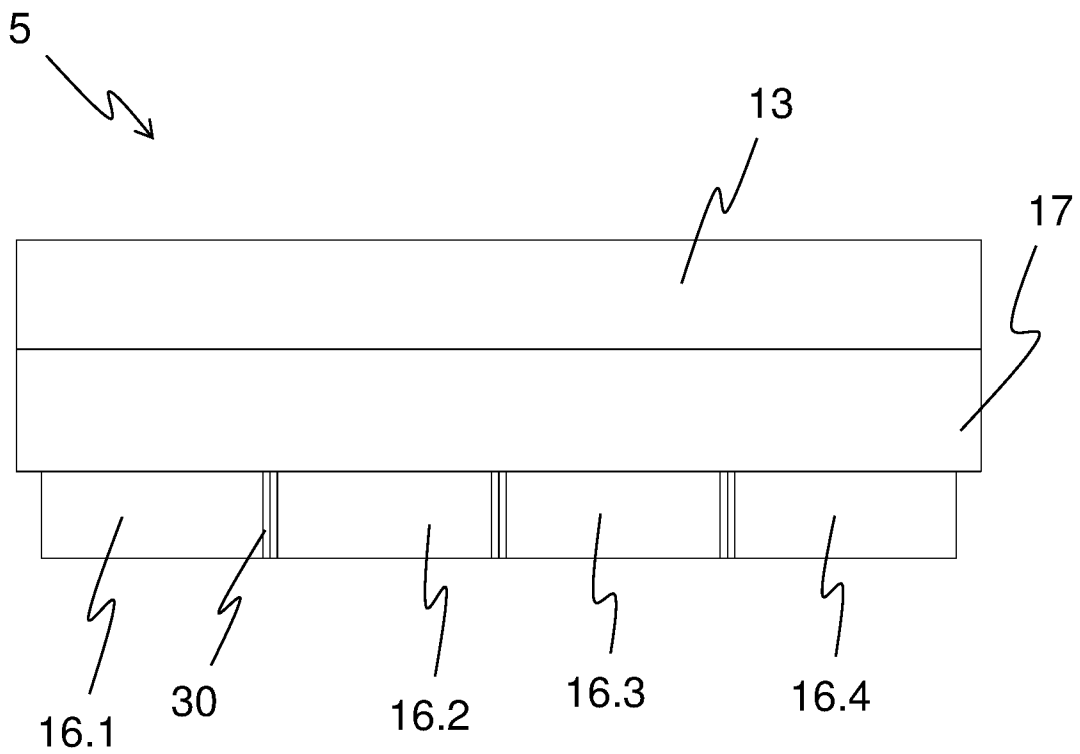
**Fig. 2c**



**Fig. 3**



**Fig. 4**



**Fig. 5**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/IB2018/052082A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. D01G9/16 D01G15/20  
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
D01G D01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 926 274 A2 (RIETER AG MASCHF [CH]) 30 June 1999 (1999-06-30) cited in the application paragraph [0011] paragraph [0018] - paragraph [0024]; figures 3, 4 paragraph [0030] paragraph [0035] - paragraph [0036] -----	1,7-9, 11-13
A	FR 1 411 766 A (CINTAS RIGIDAS TEXTILES) 24 September 1965 (1965-09-24) page 1, line 1 - page 1, line 27 page 3, line 3 - page 3, line 20; figures 1, 9 ----- -/--	1-3,12, 13

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 June 2018

Date of mailing of the international search report

11/06/2018

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Todarello, Giovanni

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/IB2018/052082

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 90/12131 A1 (HOLLINGSWORTH GMBH [DE]) 18 October 1990 (1990-10-18) page 5, line 21 - page 5, line 29 page 8, line 6 - page 8, line 35; figure 1 -----	1,12,13
A	EP 0 436 250 A1 (MARZOLI & C SPA [IT]) 10 July 1991 (1991-07-10) column 1, line 1 - column 1, line 15 column 3, line 28 - column 3, line 52; figures 2-4 -----	1,12
A	DE 101 32 711 A1 (TRUETZSCHLER GMBH & CO KG [DE]) 16 January 2003 (2003-01-16) paragraph [0001] paragraph [0017] - paragraph [0020]; figures 1-5 -----	10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/IB2018/052082

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0926274	A2	30-06-1999	DE 59811509 D1 EP 0926274 A2	08-07-2004 30-06-1999
FR 1411766	A	24-09-1965	NONE	
WO 9012131	A1	18-10-1990	DE 3912115 A1 WO 9012131 A1	18-10-1990 18-10-1990
EP 0436250	A1	10-07-1991	DE 69026919 D1 DE 69026919 T2 EP 0436250 A1 IT 1236911 B JP 2622194 B2 JP H0450321 A US 5173995 A	13-06-1996 19-09-1996 10-07-1991 26-04-1993 18-06-1997 19-02-1992 29-12-1992
DE 10132711	A1	16-01-2003	CH 695945 A5 CN 1396322 A DE 10132711 A1 FR 2826984 A1 GB 2377713 A IT MI20021472 A1 JP 4105489 B2 JP 2003055845 A US 2003005551 A1	31-10-2006 12-02-2003 16-01-2003 10-01-2003 22-01-2003 05-01-2004 25-06-2008 26-02-2003 09-01-2003

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2018/052082

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. D01G9/16 D01G15/20  
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
D01G D01H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 926 274 A2 (RIETER AG MASCHF [CH]) 30. Juni 1999 (1999-06-30) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0011] Absatz [0018] - Absatz [0024]; Abbildungen 3, 4 Absatz [0030] Absatz [0035] - Absatz [0036] -----	1,7-9, 11-13
A	FR 1 411 766 A (CINTAS RIGIDAS TEXTILES) 24. September 1965 (1965-09-24) Seite 1, Zeile 1 - Seite 1, Zeile 27 Seite 3, Zeile 3 - Seite 3, Zeile 20; Abbildungen 1, 9 ----- -/--	1-3,12, 13

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen  Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

1. Juni 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

11/06/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Todarello, Giovanni

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 90/12131 A1 (HOLLINGSWORTH GMBH [DE]) 18. Oktober 1990 (1990-10-18) Seite 5, Zeile 21 - Seite 5, Zeile 29 Seite 8, Zeile 6 - Seite 8, Zeile 35; Abbildung 1 -----	1,12,13
A	EP 0 436 250 A1 (MARZOLI & C SPA [IT]) 10. Juli 1991 (1991-07-10) Spalte 1, Zeile 1 - Spalte 1, Zeile 15 Spalte 3, Zeile 28 - Spalte 3, Zeile 52; Abbildungen 2-4 -----	1,12
A	DE 101 32 711 A1 (TRUETZSCHLER GMBH & CO KG [DE]) 16. Januar 2003 (2003-01-16) Absatz [0001] Absatz [0017] - Absatz [0020]; Abbildungen 1-5 -----	10

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2018/052082

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 0926274	A2	30-06-1999	DE 59811509 D1 EP 0926274 A2	08-07-2004 30-06-1999
FR 1411766	A	24-09-1965	KEINE	
WO 9012131	A1	18-10-1990	DE 3912115 A1 WO 9012131 A1	18-10-1990 18-10-1990
EP 0436250	A1	10-07-1991	DE 69026919 D1 DE 69026919 T2 EP 0436250 A1 IT 1236911 B JP 2622194 B2 JP H0450321 A US 5173995 A	13-06-1996 19-09-1996 10-07-1991 26-04-1993 18-06-1997 19-02-1992 29-12-1992
DE 10132711	A1	16-01-2003	CH 695945 A5 CN 1396322 A DE 10132711 A1 FR 2826984 A1 GB 2377713 A IT MI20021472 A1 JP 4105489 B2 JP 2003055845 A US 2003005551 A1	31-10-2006 12-02-2003 16-01-2003 10-01-2003 22-01-2003 05-01-2004 25-06-2008 26-02-2003 09-01-2003