



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.12.2020 Patentblatt 2020/51

(51) Int Cl.:
D01G 15/20 (2006.01) D01G 31/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20178197.8**

(22) Anmeldetag: **04.06.2020**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Rieter AG**
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder:
• **STUDER, Heinz**
8406 Winterthur (CH)
• **JELINEK, Pavel**
8408 Winterthur (CH)

(30) Priorität: **12.06.2019 CH 7922019**

(54) **SPEISEVORRICHTUNG UND ERKENNUNGSVORRICHTUNG**

(57) Die Erfindung betrifft eine Speisevorrichtung (4) zur Speisung von Faserflocken in eine Spinnereivorrichtungsmaschine, mit einer Speisewalze (6) und einer Speisemulde (5), wobei die Speisemulde (5) von der Speisewalze (6) elektrisch isoliert ist und mit einer Erkennungsvorrichtung zum Erkennen von Fremdmaterial, die einen ersten, offenen elektrischen Stromkreis (31) aufweist, welcher mit der Speisewalze (6) und der Speisemulde (5) verbunden ist und der erste Stromkreis (31) durch einen die Faserflocken verunreinigenden leiten-

den Fremdkörper schließbar ist. Die Speisewalze (6) ist mit dem ersten Stromkreis (31) mittels eines ersten Schleifkontakts (16) verbunden. Die Erkennungsvorrichtung weist einen zweiten, geschlossenen elektrischen Stromkreis (32) auf, welcher einerseits eine Kontrollleitung zur Speisewalze (6) aufweist und andererseits mit dem ersten Schleifkontakt (16) verbunden ist. Die Erfindung betrifft weiterhin eine entsprechende Erkennungsvorrichtung.

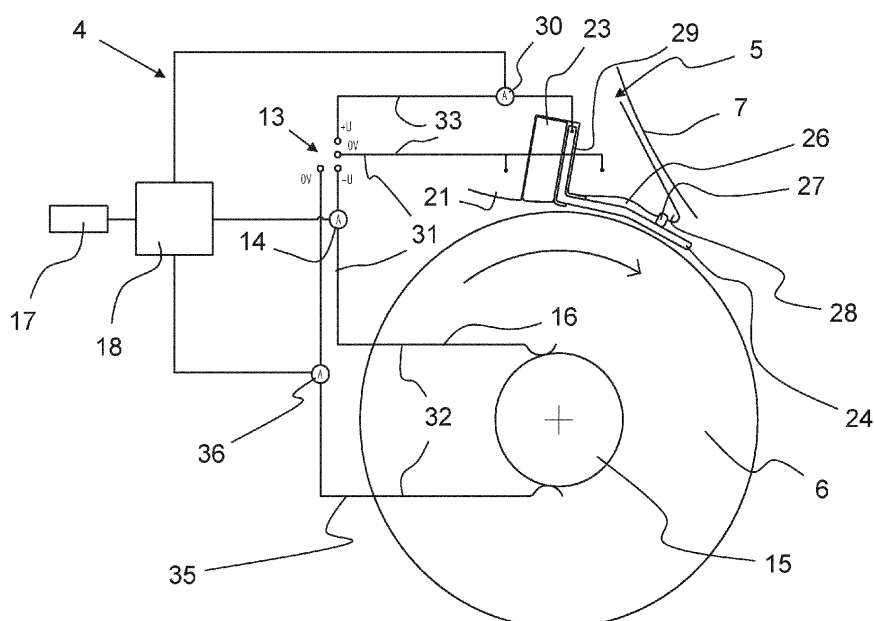


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Speisevorrichtung zur Speisung von Faserflocken in eine Spinnereivorbereitungsmaschine mit einer Speisewalze und einer Speisemulde, wobei die Speisemulde von der Speisewalze elektrisch isoliert ist, und mit einer Erkennungsvorrichtung zum Erkennen von Fremdmaterial, die einen ersten, offenen elektrischen Stromkreis aufweist, welcher mit der Speisewalze und der Speisemulde verbunden ist und der erste Stromkreis durch einen die Faserflocken verunreinigenden leitenden Fremdkörper schließbar ist und die Speisewalze mit der ersten Spannungsquelle mittels eines ersten Schleifkontakts verbunden ist sowie eine entsprechende Erkennungsvorrichtung.

[0002] Aus der GB 465,899 ist eine Spinnereivorbereitungsmaschine bekannt, die Mittel zum Erkennen von Metallteilen im Fasermaterial aufweist. Diese Mittel umfassen ein Rollenpaar, durch welche das Fasermaterial läuft. Die elektrisch leitenden Rollen sind dabei in einem Abstand voneinander angeordnet. Des Weiteren sind die Rollen in einem elektrischen Stromkreis angeordnet, wobei der Stromkreis geschlossen wird, wenn ein metallischer Fremdkörper die Lücke zwischen den beiden Rollen schließt. Wenn der Stromkreis geschlossen wurde, wird das Fasermaterial gestoppt oder rückwärts bewegt. Die Kontaktabnahme von den drehenden Rollen erfolgt mit Schleifkontakten.

[0003] Die WO 2018/189595 A1 offenbart eine Speisevorrichtung, bei welcher Fremdkörper erkannt werden können. Eine Überprüfung der Einrichtung zum Erkennen der Fremdkörper auf ihre Funktionsfähigkeit hin kann nicht ohne weiteres durchgeführt werden.

[0004] Nachteilig an diesen Lösungen ist, dass zwischen die Schleifkontakte und die Rollen Schmutz gelangen kann. Dieser Schmutz kann die Schleifkontakte gegenüber den Rollen isolieren, so dass nicht mehr erkannt werden kann, wenn ein Fremdkörper die Lücke zwischen den beiden leitenden Teilen schließt.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es somit, eine Speisevorrichtung und Erkennungsvorrichtung zu schaffen, die Fremdkörper erkennt, ohne dass die Gefahr besteht, dass auf Grund von Verschmutzung die Erkennungsvorrichtung vorhandene Fremdkörper nicht mehr erkennt und der Betrieb der Speisevorrichtung dennoch fortgesetzt wird.

[0006] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Speisevorrichtung mit den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche.

[0007] Eine Speisevorrichtung zur Speisung von Faserflocken in eine Spinnereivorbereitungsmaschine weist eine Speisewalze und eine Speisemulde auf, wobei die Speisemulde von der Speisewalze elektrisch isoliert ist. Bei der Spinnereivorbereitungsmaschine kann es sich um eine Karde, eine Krempel oder einen Reiniger handeln. Durch die Isolierung der Speisemulde von der Speisewalze lässt sich ein offener Stromkreis bilden, bei

dem die Speisemulde und die Speisewalze die offenen Enden sind.

[0008] Der Speisevorrichtung ist eine Erkennungsvorrichtung zum Erkennen von Fremdmaterial zugeordnet, die einen ersten, offenen elektrischen Stromkreis aufweist, welcher mit der Speisewalze und der Speisemulde verbunden ist. Der erste Stromkreis ist durch einen die Faserflocken verunreinigenden leitenden Fremdkörper schließbar. Es werden also zwei sowieso schon vorhandene Elemente der Speisevorrichtung zur Detektion von Metallteilen verwendet. Weitere mechanische Teile, die den Faserfluss beeinträchtigen und gereinigt sowie gewartet werden müssen, werden nicht benötigt.

[0009] Die Speisewalze ist mit dem ersten Stromkreis mittels eines ersten Schleifkontakts verbunden. Erfindungsgemäß weist die Erkennungsvorrichtung einen zweiten, geschlossenen elektrischen Stromkreis auf, welcher einerseits eine Kontrollleitung zur Speisewalze aufweist und andererseits mit dem ersten Schleifkontakt verbunden ist. Durch den zweiten Stromkreis wird bei ordnungsgemäßer Funktionalität der Erkennungsvorrichtung ein Strom fließen können. Sobald dieser Stromfluss unterbrochen wird, ist dies das Signal, dass zumindest einer der Kontakte, welcher mit der Speisewalze in Verbindung steht, nicht mehr ausreichend elektrisch leitfähig ist. Fremdkörper zwischen der Speisewalze und der Speisemulde können damit nicht mehr zuverlässig erkannt werden. Durch ein entsprechendes Signal können geeignete Maßnahmen ergriffen werden. Dies kann darin bestehen, dass die Spinnereivorbereitungsmaschine sofort abgestellt wird. Es kann aber auch einfach ein Hinweis im Maschinenprotokoll erzeugt werden oder ein optisches oder akustisches Signal erzeugt werden, welches den Ausfall der Erkennungsvorrichtung anzeigt. Es ist auch möglich, dass erst nach einer gewissen Zeit, in welcher das Ausfallsignal anliegt, eine entsprechende Maßnahme ergriffen wird. Damit wird verhindert, dass nicht bereits bei einer kurzzeitigen Unterbrechung zum Beispiel die Maschine abgestellt wird. Durch eine Selbstreinigung des Kontakts ist es nämlich möglich, dass nach kurzer Zeit der Kontakt wiederhergestellt ist und die Erkennungsvorrichtung wieder ordnungsgemäß arbeitet.

[0010] Auch ist es äußerst vorteilhaft, wenn die Kontrollleitung einen zweiten Schleifkontakt zu der Speisewalze aufweist. Mit dem zweiten Schleifkontakt ist eine sehr einfache Verbindung der Spannungsquelle des zweiten Stromkreises mit der Speisewalze herstellbar.

[0011] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn die Speisewalze elektrisch isoliert ist. Dies kann beispielsweise durch eine Befestigung der Speisewalze respektive deren Lager auf dem Maschinenrahmen über ein elektrisch isolierendes Bauteil. Bevorzugterweise ist das Lager der Speisewalze selbst der Isolator. So lässt sich die Isolation mit einem sehr geringen Aufwand bewerkstelligen. Besonders vorzugsweise bestehen dabei das gesamte Lager der Speisewalze und/oder ein Lagerring des Lagers aus einem elektrisch isolierenden Kunststoff. Je nach Größe der Speisewalze und den mechanischen An-

forderungen kann sich eine der beiden Varianten als die vorteilhaftere erweisen.

[0012] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Erkennungsvorrichtung einen dritten, offenen Stromkreis aufweist, der durch einen die Faserflocken verunreinigenden, leitenden oder nichtleitenden Fremdkörper schließbar ist. So können auch Fremdkörper erfasst werden, die nicht metallisch sind.

[0013] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn zwischen der Speisemulde und der Speisewalze eine elastische Lippe angeordnet ist, und der dritte Stromkreis mit der Speisemulde und der elastischen Lippe verbunden ist. Die elastische Lippe bildet dabei zwischen sich und der Speisewalze einen Spalt aus. Ferner weist die Speisemulde eine Kontaktfläche auf und es sind Mittel zum Erkennen eines Kontakts zwischen der elastischen Lippe und der Kontaktfläche vorgesehen. Wird die elastische Lippe durch einen Fremdkörper deformiert, dann kommt sie, sofern der Fremdkörper und damit die elastische Deformation groß genug sind, in Kontakt mit der Speisemulde bzw. der Kontaktfläche. Durch die Mittel zum Erkennen eines Kontakts werden der Kontakt und damit auch der Fremdkörper erkannt. Durch den Kontakt der elastischen Lippe mit der Speisemulde werden also auch nichtmetallische Fremdkörper erkannt.

[0014] Vorteilhaft ist es zudem, wenn zwischen der Speisemulde und der elastischen Lippe eine Dichtung angeordnet ist. Die elastische Lippe und die Kontaktfläche an der Speisemulde 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 nicht behindert.

[0015] Vorteile bringt es zudem mit sich, wenn die elastische Lippe aus leitendem Material besteht. 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 1,5 mm und 2 mm, da dies die notwendige Federstärke liefert.

[0016] Vorteilhaft ist es, wenn die Erkennungsvorrichtung eine akustische und/oder optische Alarmanrichtung umfasst, die ausgelöst wird, wenn der erste Stromkreis zwischen der Speisewalze und der Speisemulde und/oder der dritte Stromkreis zwischen der elastischen Lippe und der Speisemulde geschlossen wird und/oder der zweite Stromkreis geöffnet wird. Der Alarm wird also ausgelöst, wenn ein die Faserflocken verunreinigendes Metallteil und/oder ein anderer Fremdkörper detektiert werden. Dadurch wird das Bedienpersonal auf das Metallteil bzw. auf den Fremdkörper aufmerksam gemacht. Das Bedienpersonal kann daraufhin die Produktion stop-

pen und/oder das Metallteil bzw. den Fremdkörper entfernen. Der Alarm wird aber auch ausgelöst, wenn der zweite Stromkreis geöffnet wird. Dies bedeutet, dass kein Kontakt mehr zwischen den Leitungen von der Stromquelle zu der Speisewalze vorhanden ist. Dies kann zum Beispiel erfolgen, wenn zwischen einem der Schleifkontakte und der Speisewalze eine Verschmutzung auftritt, welche eine Isolierschicht bildet. Die elektrische Verbindung wird dadurch unterbrochen und die Alarmanrichtung wird ausgelöst.

[0017] Vorteilhaft ist es zudem, wenn die Speisevorrichtung eine Steuereinrichtung umfasst, die bei einem geschlossenen ersten und/oder dritten Stromkreis und/oder bei einem offenen zweiten Stromkreis die Drehung der Speisewalze anhält. Bei modernen Speisevorrichtungen ist es möglich, dass sich die Oberfläche der Speisewalze vom Zeitpunkt des Erkennens eines Metallteils bzw. Fremdkörpers bzw. der Unterbrechung der Kontaktfähigkeit der Speisewalze bis zum Stillstand lediglich 10 mm weiterbewegt. So können Beschädigungen der Speisewalze und der Speisemulde weitgehend vermieden werden. Vorzugsweise kann die Steuereinrichtung, nachdem die Speisewalze zum Stillstand gekommen ist, diese um einen vorgegebenen oder vorgebbaren Winkel zurückdrehen. Dabei ist bzw. wird dieser Winkel so eingestellt, dass das Metallteil bzw. der Fremdkörper in einen Bereich gelangt, aus dem er durch das Bedienpersonal leicht entfernt werden kann. Auf das Zurückdrehen kann verzichtet werden, wenn der Stillstand aufgrund einer Unterbrechung der Kontaktfähigkeit der Speisewalze erfolgt ist.

[0018] Eine erfindungsgemäße Erkennungsvorrichtung zum Erkennen von Fremdmaterial in einer Speisevorrichtung weist einen ersten, offenen elektrischen Stromkreis auf, welcher mit der Speisewalze und der Speisemulde verbindbar ist. Der erste Stromkreis ist durch einen die Faserflocken verunreinigenden, leitenden Fremdkörper schließbar. Die Erkennungsvorrichtung weist einen ersten Schleifkontakt auf zur Verbindung der ersten Spannungsquelle mit der Speisewalze. Ebenso weist die Erkennungsvorrichtung einen zweiten, geschlossenen elektrischen Stromkreis auf, welcher einerseits eine Kontrollleitung zur Verbindung mit der Speisewalze und andererseits eine Verbindung mit dem ersten Schleifkontakt hat. Durch den zweiten, geschlossenen elektrischen Stromkreis kann überprüft werden, ob die Erkennungsvorrichtung funktionsfähig ist. Sobald der Stromkreis geöffnet, also unterbrochen ist, zeigt dies an, dass die Erkennungsvorrichtung keinen Kontakt mehr zur Speisewalze hat. Eine entsprechende Maßnahme ist sodann zu ergreifen. Mit dem zweiten, geschlossenen elektrischen Stromkreis ist es auf besonders einfache Weise möglich, dass die Erkennungsvorrichtung fehlerfrei arbeiten kann bzw. bei Auftreten eines Fehlers die Speisevorrichtung oder die Spinnereivorbereitungsmaschine gestoppt werden, um eine Beschädigung der Maschine zu vermeiden.

[0019] Besondere Vorteile bringt es mit sich, wenn die

Erkennungsvorrichtung einen dritten, offenen Stromkreis aufweist, der durch einen die Faserflocken verunreinigenden, leitenden oder nichtleitenden Fremdkörper schließbar ist. Damit können nicht nur metallische Fremdkörper, sondern auch nichtmetallische Fremdkörper erfasst werden.

[0020] Vorteile bringt es zudem mit sich, wenn die Erkennungsvorrichtung eine akustische und/oder optische Alarmeinrichtung umfasst, die ausgelöst wird, wenn der erste Stromkreis zwischen der Speisewalze und der Speisemulde und/oder der dritte Stromkreis zwischen der Speisemulde und der elastischen Lippe geschlossen wird und/oder der zweite Stromkreis geöffnet wird. Jedes dieser Ereignisse deutet auf einen Zustand hin, welcher entweder signalisiert werden muss oder bei welchem sogar eine Maßnahme ergriffen werden muss, um eine Beschädigung der Maschine zu vermeiden.

[0021] Die Speisevorrichtung und die Erkennungsvorrichtung sind gemäß der vorangegangenen Beschreibung ausgebildet, wobei die genannten Merkmale einzeln oder in beliebiger Kombination vorhanden sein können.

[0022] Weitere Vorteile der Erfindung sind in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschrieben. Es zeigt:

Figur 1 eine schematische Seitenansicht einer Karde und

Figur 2 eine schematische Seitenansicht einer Speisevorrichtung mit einer Erkennungsvorrichtung.

[0023] 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.

[0024] 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 einer Vorreisserwalze 7 zuge speist.

[0025] 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 weiterverarbeitet. Das Faservlies wird sodann von einer Dofferwalze 10 abgenommen und an eine Verdichtungseinheit 11 weitergeleitet, wo es zu einem Kar denband 12 verdichtet wird.

[0026] Figur 2 zeigt eine schematische Seitenansicht

einer erfindungsgemäßen Speisevorrichtung 4. Die Speisevorrichtung 4 kann ein Teil der in Figur 1 gezeigten Karde 1 oder aber auch ein Teil einer Krempel oder eines Reinigers sein. Die Speisevorrichtung 4 weist dabei die Speisemulde 5 und die Speisewalze 6 auf. Außerdem ist noch ein Teil der Vorreisserwalze 7 gezeigt.

[0027] Die Speisemulde 5 und die Speisewalze 6 sind als offene Enden in einem offenen, ersten Stromkreis 31 angeordnet. Dabei ist die Speisewalze 6 über ihre Achse 15 elektrisch angeschlossen. Die Verbindung erfolgt über einen ersten Schleifkontakt 16. Der erste Stromkreis 31 umfasst des Weiteren eine Spannungsquelle 13 und eine Strommesseinrichtung 14. Wird die Lücke zwischen der Speisemulde 5 und der Speisewalze 6 durch ein die Faserflocken verunreinigendes Metallteil geschlossen, dann wird auch der erste Stromkreis 31 geschlossen. Es fließt daraufhin ein Strom, der von der Strommesseinrichtung 14 detektiert wird. Ein von der Strommesseinrichtung 14 detektierter Stromfluss zeigt also ein Metallteil zwischen der Speisemulde 5 und der Speisewalze 6 an.

[0028] Um den Stromfluss im ersten Stromkreis 31 und damit die Detektion des Metallteils anzuzeigen, ist die Strommesseinrichtung 14 mit einer akustischen und/oder optischen Alarmeinrichtung 17 verbunden, der dem Bedienpersonal das Metallteil anzeigt.

[0029] Vorteilhafterweise ist die Strommesseinrichtung 14 darüber hinaus mit einer Steuereinrichtung 18 verbunden, die bei der Detektion eines Metallteils die Alarmeinrichtung 17 initialisiert und/oder die Speisewalze 6 stoppt, damit das Metallteil nicht weiter vordringt und keine größeren Beschädigungen verursacht. Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Steuereinrichtung 18 die Speisewalze 6, nachdem sie gestoppt wurde, noch so weit rückwärts dreht, dass das Metallteil unter der Speisemulde 5 herauskommt und einfach vom Bedienpersonal entfernt werden kann.

[0030] Um den ersten Stromkreis 31 offen zu halten, müssen die Speisemulde 5 und die Speisewalze 6 voneinander elektrisch isoliert sein. Diese Isolation kann über ein elektrisch isolierendes Lager der Achse 15 der Speisewalze 6 erfolgen. Die Achse 15 der Speisewalze 6 ist folglich vom Lager und den anderen Teilen der Speisevorrichtung 4 elektrisch isoliert.

[0031] Die Speisemulde 5 im Ausführungsbeispiel der Figur 2 weist einen Grundkörper 21 auf. Am Grundkörper 21 ist eine Distanzleiste 23 angeordnet, um einen optimalen Abstand zwischen dem Grundkörper 21 und einer elastischen Lippe 24 zu ermöglichen. Die Distanzleiste 23 ist austauschbar ausgebildet, so dass sie an die jeweilige Faserlänge angepasst werden kann. Bei sehr kurzen Fasern kann die Distanzleiste 23 sogar ganz weggelassen werden. Der Grundkörper 21 kann aus mehreren, hier nicht dargestellten Einzelteilen zusammengesetzt sein.

[0032] Die elastische Lippe 24 ist so angeordnet, dass Fasern zwischen ihr und der Speisewalze 6 geklemmt werden können. Auf der der Speisewalze 6 abgewandten

Seite der elastischen Lippe 24 ist der Grundkörper 21 angeordnet. Dabei kann die elastische Lippe 24 mindestens so weit elastisch verformt werden, bis sie den Grundkörper 21 berührt. Durch den Grundkörper 21 ist eine weitere Verformung der elastischen Lippe 24, beispielsweise durch einen harten Fremdkörper im Fasermaterial, ausgeschlossen. Die elastische Lippe 24 wird also insbesondere nicht in einen Bereich verformt, in dem eine permanente Verformung eintritt. Eine Rückkehr der elastischen Lippe 24 in ihre ursprüngliche Form und Position ist dadurch stets gewährleistet.

[0033] Um einen Zwischenraum 26 zwischen der elastischen Lippe 24 und dem Grundkörper 21 vor Verschmutzung, insbesondere durch Faserflug, zu schützen, ist zwischen der elastischen Lippe 24 und dem Grundkörper 21 eine leicht verformbare Dichtung 27 angeordnet.

[0034] Um einen harten Fremdkörper zu detektieren, der die elastische Lippe 24 gegen eine Kontaktfläche 28 des Grundkörpers 21 drückt, sind auch die elastische Lippe 24 und der Grundkörper 21 in einem dritten Stromkreis 33 angeordnet. Dazu isoliert zunächst eine elektrische Isolation 29 die elastische Lippe 24 von dem Grundkörper 21. Wird die elastische Lippe 24 durch einen Fremdkörper bis zu einem Kontakt mit dem Grundkörper 21 ausgelenkt, so wird der dritte Stromkreis 33 kurzgeschlossen. Eine Strommesseinrichtung 30 signalisiert den Kurzschluss an die Steuereinrichtung 18.

[0035] Die elektrische Schaltung in diesem Ausführungsbeispiel ist so aufgebaut, dass die Spannungsquelle 13 neben der Erde (0V) eine positive (+U) und eine negative (-U) Spannung liefert. Dabei müssen die Beträge der positiven und der negativen Spannung nicht gleich sein und auch andere naheliegende Auslegungen der Spannungsquelle sind möglich. Die positive Spannung liegt dabei an der elastischen Lippe 24 an, die negative Spannung liegt an der Speisewalze 6 an und der Grundkörper 21 der Speisemulde 5 ist mit der Erde verbunden.

[0036] Ein die Faserflocken verunreinigendes Metallteil, das die Speisemulde 5 mit der Speisewalze 6 in Kontakt bringt, schließt, wie oben beschrieben, den ersten Stromkreis 31 und der Stromfluss wird von der Strommesseinrichtung 14 detektiert. Wird hingegen die elastische Lippe 24, beispielsweise durch einen harten Fremdkörper, soweit verformt, dass sie die Kontaktfläche 28 des Grundkörpers 21 berührt, dann wird ein anderer, dritter Stromkreis 33 geschlossen und es fließt Strom, den die weitere Strommesseinrichtung 30 misst. Auch ein kleineres Metallteil, das zwar noch keinen Kontakt zwischen der Speisewalze 6 und dem Grundkörper 21 der Speisemulde 5 herstellen konnte, jedoch einen Kontakt zwischen der Speisewalze 6 und der elastischen Lippe 24 herstellt, kann detektiert werden. Es werden dabei die beiden Stromkreise 31 und 33 geschlossen. Dies hat einen Stromfluss durch die Strommesseinrichtung 14 und die weitere Strommesseinrichtung 30 zur Folge. Ein Stromfluss durch die beiden Strommesseinrichtungen 14 und 30 indiziert folglich einen leitenden Fremdkörper zwi-

schen der Speisewalze 6 und der elastischen Lippe 24.

[0037] In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel steht die negative Spannung (-U) über den ersten Schleifkontakt 16 mit der Achse 15 der Speisewalze 6 in Kontakt. Die Achse 15 ist elektrisch leitend mit der Speisewalze 6 verbunden, sodass bei einem Kontakt eines leitenden Fremdkörpers zwischen dem Grundkörper 21 und der Speisewalze 6 Strom fließen kann. Dieser Strom wird von der Strommesseinrichtung 14 erfasst.

[0038] Die Achse 15 ist weiterhin mit einem zweiten Schleifkontakt 35 verbunden. Der zweite Schleifkontakt 35 ist geerdet (0V). Im funktionsfähigen Betrieb der Einrichtung fließt damit Strom zwischen der negativen Spannung (-U), dem ersten Schleifkontakt 16, der Achse 15 und dem zweiten Schleifkontakt 35 zur Erde (0V) in einem zweiten Stromkreis 32. Eine Strommesseinrichtung 36 misst diesen Stromfluss. Sollte dieser Stromfluss unterbrochen sein, beispielsweise durch eine Verschmutzung zwischen dem ersten Schleifkontakt 16 und der Achse 15, so kann dies durch die Strommesseinrichtung 36 festgestellt werden. Die Strommesseinrichtung 36 signalisiert diesen Zustand an die Steuereinrichtung 18. Die Steuereinrichtung 18 kann sodann beispielsweise ein Signal an die Alarmeinrichtung 17 geben und/oder ein sofortiges Abstellen der Drehbewegung der Speisewalze 6 bzw. der Karde 1 bewirken.

[0039] Mit dieser Einrichtung ist es möglich, dass eine Fehlfunktion der Erkennungsvorrichtung rechtzeitig vor einer Beschädigung der Karde 1 festgestellt werden kann. Die Abstellung der Speisewalze 6 bzw. der Karde 1 kann unmittelbar nach Ermittlung der Kontaktunterbrechung erfolgen. Es kann aber auch vorteilhaft sein, erst dann die Drehung der Speisewalze 6 bzw. die Karde 1 abzustellen, wenn diese Unterbrechung über einen längeren, vorgebbaren Zeitraum erfolgt. Damit wird vermieden, dass bereits bei einer kurzzeitigen Unterbrechung, beispielsweise, wenn Staub zwischen dem Schleifkontakt 16 oder 35 und der Achse 15 gelangt, dieser sich aber nach kurzer Zeit wieder löst, der Betrieb der Speisewalze 6 und der Karde 1 unterbrochen wird, obwohl die Störung schnell selbst behoben wurde.

[0040] Vorzugsweise werden die Messwerte der Strommesseinrichtungen 14, 30 und 36 zum Auslösen eines Alarms und zum Stoppen und/oder Zurückfahren der Speisewalze 6 durch die Steuereinrichtung 18 herangezogen. So kann der Alarm, beispielsweise durch unterschiedliche Töne, Farben oder andere Darstellungen, anzeigen, in welchem Bereich ein Metallteil und/oder Fremdkörper detektiert wurde oder ob eine Funktionsunterbrechung vorliegt. Auch kann der Winkel, um den die Speisewalze nach einem Stopp zurückgefahren wird, in Abhängigkeit vom Bereich, in dem das Metallteil bzw. der Fremdkörper detektiert wurde, gewählt werden. Beispielsweise muss der Winkel für ein Metallteil, das einen Kontakt zwischen der Speisewalze 6 und dem Grundkörper 21 der Speisemulde 5 ausgelöst hat, kleiner sein als der Winkel für einen Fremdkörper, der erst die elastische Lippe 24 mit der Kontaktfläche 28 des Grundkör-

pers 21 in Kontakt gebracht hat.

[0041] 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.

Legende

[0042]

- | | | |
|----|------------------------|--|
| 1 | Karde | |
| 2 | Fasermatte | |
| 3 | Zufuhrplatte | |
| 4 | Speisevorrichtung | |
| 5 | Speisemulde | |
| 6 | Speisewalze | |
| 7 | Vorreisserwalze | |
| 8 | Tambour | |
| 9 | Deckel | |
| 10 | Dofferwalze | |
| 11 | Verdichtungseinheit | |
| 12 | Kardenband | |
| 13 | Spannungsquelle | |
| 14 | Strommesseinrichtung | |
| 15 | Achse | |
| 16 | Erster Schleifkontakt | |
| 17 | Alarmeinrichtung | |
| 18 | Steuereinrichtung | |
| 21 | Grundkörper | |
| 23 | Distanzleiste | |
| 24 | Elastische Lippe | |
| 26 | Zwischenraum | |
| 27 | Dichtung | |
| 28 | Kontaktfläche | |
| 29 | Isolation | |
| 30 | Strommesseinrichtung | |
| 31 | Erster Stromkreis | |
| 32 | Zweiter Stromkreis | |
| 33 | Dritter Stromkreis | |
| 35 | Zweiter Schleifkontakt | |
| 36 | Strommesseinrichtung | |

Patentansprüche

1. Speisevorrichtung zur Speisung von Faserflocken in eine Spinnereivorbereitungsmaschine,
 - mit einer Speisewalze (6) und
 - einer Speisemulde (5),
 - wobei die Speisemulde (5) von der Speisewalze (6) elektrisch isoliert ist und
 - mit einer Erkennungsvorrichtung zum Erkennen von Fremdmaterial,
 - die einen ersten, offenen elektrischen

Stromkreis (31) aufweist,

- welcher mit der Speisewalze (6) und der Speisemulde (5) verbunden ist und
- der erste Stromkreis (31) durch einen die Faserflocken verunreinigenden leitenden Fremdkörper schließbar ist und
- die Speisewalze (6) mit dem ersten Stromkreis (31) mittels eines ersten Schleifkontakts (16) verbunden ist,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Erkennungsvorrichtung einen zweiten, geschlossenen elektrischen Stromkreis (32) aufweist, welcher

- einerseits eine Kontrollleitung zur Speisewalze (6) aufweist und
- andererseits mit dem ersten Schleifkontakt (16) verbunden ist.

2. Speisevorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontrollleitung einen zweiten Schleifkontakt (35) zu der Speisewalze (6) aufweist.

3. Speisevorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speisewalze (6) elektrisch isoliert ist.

4. Speisevorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lager der Speisewalze (6) der Isolator ist.

5. Speisevorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erkennungsvorrichtung einen dritten, offenen Stromkreis (33) aufweist, der durch einen die Faserflocken verunreinigenden, leitenden oder nichtleitenden Fremdkörper schließbar ist.

6. Speisevorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Speisemulde (5) und der Speisewalze (6) eine elastische Lippe (24) angeordnet ist, und der dritte Stromkreis (33) mit der Speisemulde (5) und der elastischen Lippe (24) verbunden ist.

7. Speisevorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der Speisemulde (5) und der elastischen Lippe (24) eine Dichtung (27) angeordnet ist.

8. Speisevorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastische Lippe (24) aus leitendem Material, insbesondere aus Chromstahl, besteht.

9. Speisevorrichtung nach einem der vorherigen An-

sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erkennungsvorrichtung eine akustische und/oder optische Alarmeinrichtung (17) umfasst, die ausgelöst wird, wenn der erste Stromkreis (31) zwischen der Speisewalze (6) und der Speisemulde (5) und/oder dritte Stromkreis (33) zwischen der Speisemulde (5) und der elastischen Lippe (24) geschlossen wird und/oder der zweite Stromkreis (32) geöffnet wird.

wird, wenn der erste Stromkreis (31) zwischen der Speisewalze (6) und der Speisemulde (5) und/oder der dritte Stromkreis (33) zwischen der Speisemulde (5) und der elastischen Lippe (24) geschlossen wird und/oder der zweite Stromkreis (32) geöffnet wird.

10. Speisevorrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Speisevorrichtung (4) eine Steuereinrichtung (18) umfasst, die

- bei einem geschlossenen ersten und/oder dritten Stromkreis (31, 33) und/oder
- bei einem offenen zweiten Stromkreis (32)

die Drehung der Speisewalze (6) anhält.

11. Erkennungsvorrichtung zum Erkennen von Fremdmaterial in einer Speisevorrichtung (4) nach einem der vorherigen Ansprüche,

- die einen ersten, offenen elektrischen Stromkreis (31) aufweist,

- welcher mit der Speisewalze (6) und der Speisemulde (5) verbindbar ist und
- der erste Stromkreis (31) durch einen die Faserflocken verunreinigenden, leitenden Fremdkörper schließbar ist und
- die Erkennungsvorrichtung einen ersten Schleifkontakt (16) aufweist zur Verbindung einer Spannungsquelle (13) mit der Speisewalze (6),

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Erkennungsvorrichtung einen zweiten, geschlossenen elektrischen Stromkreis (32) aufweist, welcher

- einerseits eine Kontrollleitung zur Verbindung mit der Speisewalze (6) und
- andererseits eine Verbindung mit dem ersten Schleifkontakt (16) aufweist.

12. Erkennungsvorrichtung nach dem vorherigen Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erkennungsvorrichtung einen dritten, offenen Stromkreis (33) aufweist, der durch einen die Faserflocken verunreinigenden, leitenden oder nichtleitenden Fremdkörper schließbar ist.

13. Erkennungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Erkennungsvorrichtung eine akustische und/oder optische Alarmeinrichtung (17) umfasst, die ausgelöst

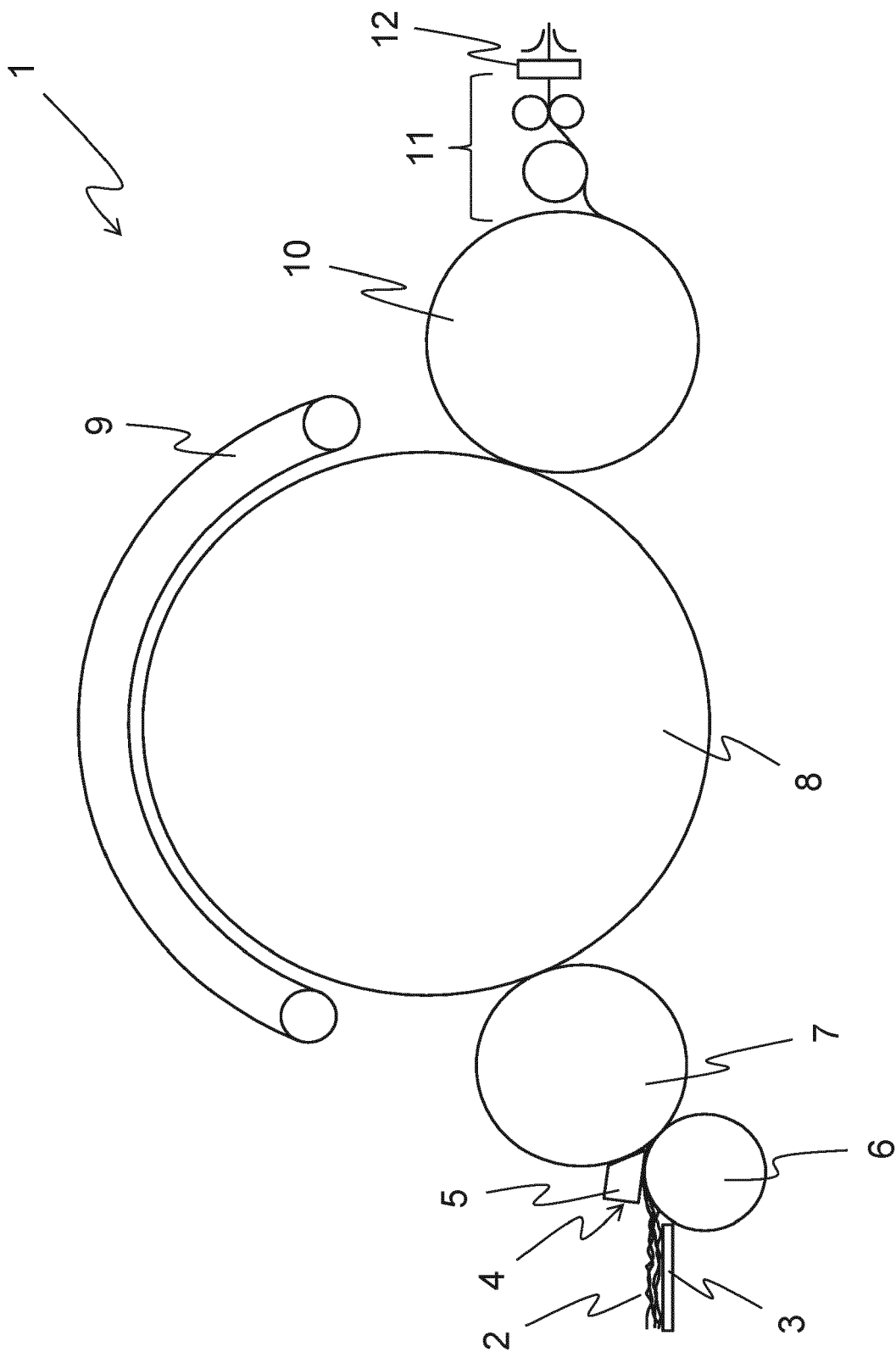
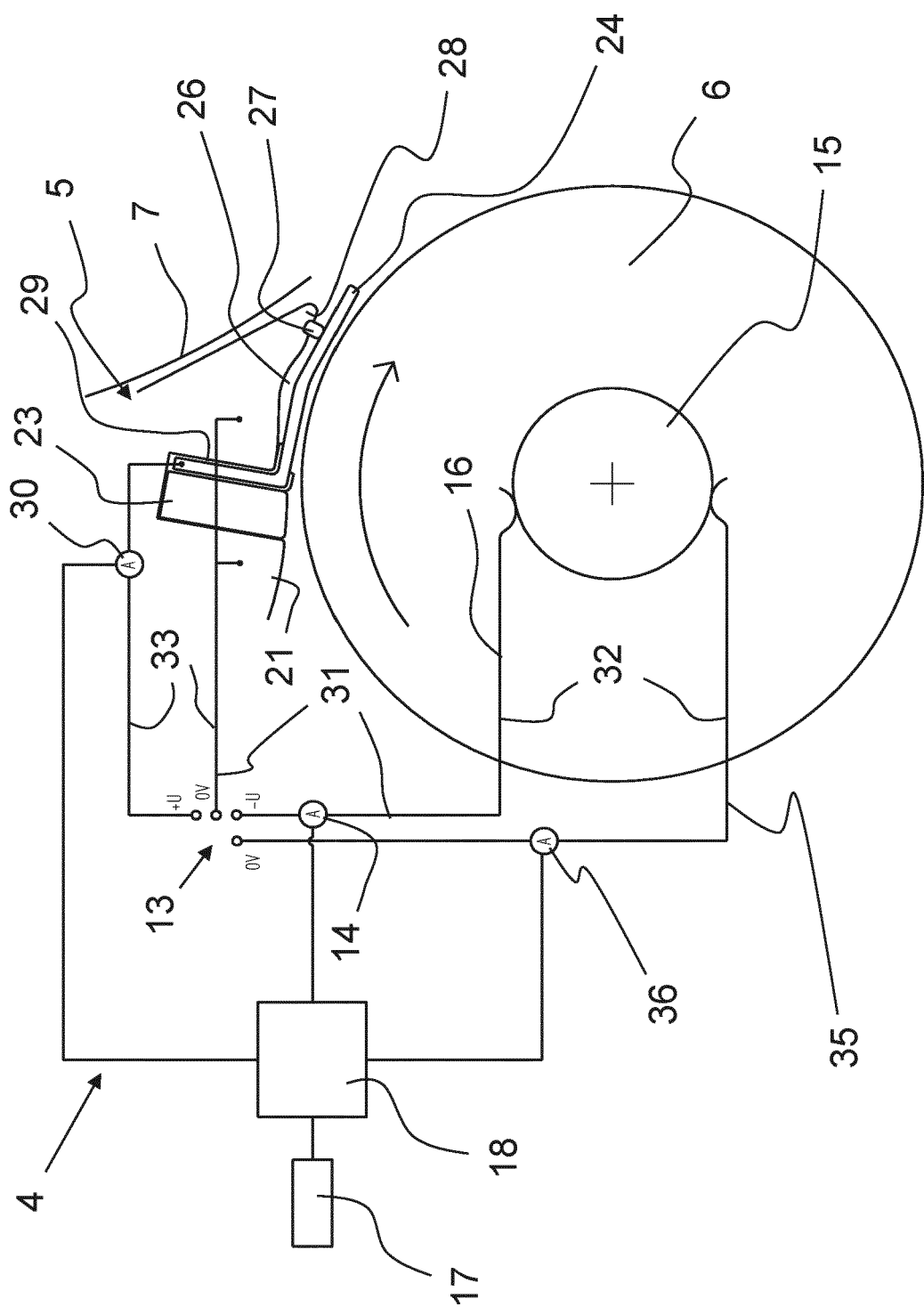


Fig. 1





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 20 17 8197

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	US 3 092 875 A (MCLEAN JOHN W) 11. Juni 1963 (1963-06-11)	1-3,11	INV. D01G15/20 D01G31/00
Y	* Spalte 3, Zeile 5 - Spalte 3, Zeile 21; Abbildungen 1, 2 * * Spalte 4, Zeile 5 - Spalte 4, Zeile 12; Abbildungen 6-8 * * Spalte 5, Zeile 21 - Spalte 5, Zeile 34; Abbildungen 13-15 * * Spalte 6, Zeile 41 - Spalte 7, Zeile 58 *	9,10,13	
Y	----- CH 713 692 A1 (RIETER AG MASCHF [CH]) 15. Oktober 2018 (2018-10-15) * Absatz [0027] - Absatz [0029]; Abbildung 2 * * Absatz [0037] - Absatz [0039]; Abbildung 5 *	9,10,13	
A,D	----- GB 465 899 A (THOMAS MERCHANT) 19. Mai 1937 (1937-05-19) * Seite 3, Zeile 10 - Seite 3, Zeile 38; Anspruch 1; Abbildungen 1, 9 * -----	1-13	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Oktober 2020	Prüfer Todarello, Giovanni
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 (P04C03)

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

EP 20 17 8197

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.

20-10-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 3092875	A	11-06-1963	KEINE	

15	CH 713692	A1	15-10-2018	CH 713692 A1	15-10-2018
				CN 110869549 A	06-03-2020
				EP 3610058 A1	19-02-2020
				WO 2018189595 A1	18-10-2018

20	GB 465899	A	19-05-1937	KEINE	

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- GB 465899 A [0002]
- WO 2018189595 A1 [0003]