



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.03.2023 Patentblatt 2023/13**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**D01G 9/06<sup>(2006.01)</sup> D01G 9/16<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **22195253.4**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**D01G 9/06; D01G 9/16**

(22) Anmeldetag: **13.09.2022**

(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)**

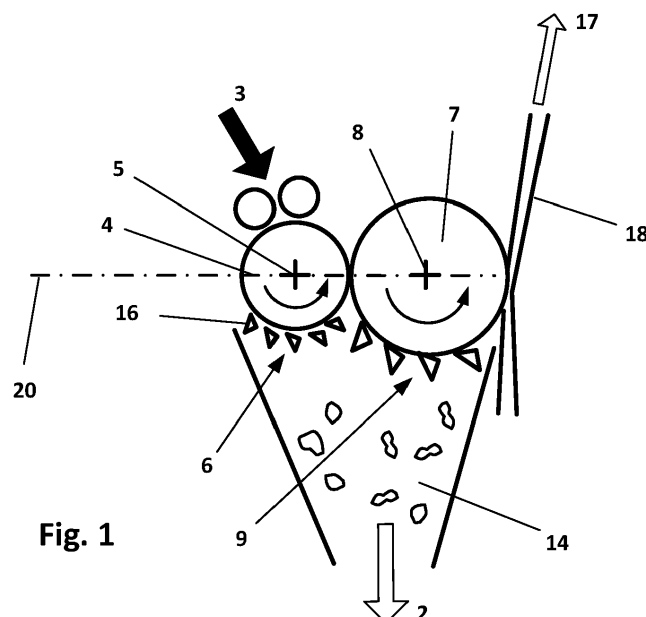
(72) Erfinder:  
• **SAARO, Dyrk**  
**9500 Wil (CH)**  
• **SONNENSTATTER, Daniella**  
**8406 Winterthur (CH)**  
• **CEVONA, Petr**  
**56201 Usti nad Orlici (CZ)**  
• **WOLFER, Tobias**  
**8595 Altnau (CH)**

(30) Priorität: **28.09.2021 CH 0703202021**

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR REINIGUNG VON FASERGUT**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Reinigung von Fasergut (1) mit zumindest zwei Reinigungswalzen (4, 7) mit jeweils einer Reinigungswalzenachse (5, 8) und den Reinigungswalzen (4, 7) jeweils gegenüberliegend angeordneten Reinigungsvorrichtungen (6, 9), wobei die Reinigungswalzen (4, 7) an ihrem Umfang Mitnehmer (13) aufweisen und derart hintereinander angeordnet sind, dass das Fasergut (1) von einer Reinigungswalze (4, 7) von der jeweiligen vorangehenden Reinigungswalze (4, 7) durch de-

ren Mitnehmer (13) übernommen wird. Alle Reinigungswalzen (4, 7) werden gleichläufig angetrieben und dadurch das Fasergut (1) auf der jeweils unteren Umfangshälfte der Reinigungswalzen (4, 7) von einer Reinigungswalze (4, 7) zur Nächsten transportiert und an den Reinigungsvorrichtungen (6, 9) vorbeigeführt. Wobei im Fasergut (1) befindlicher Abgang (2) durch die Reinigungsvorrichtungen (6, 9) in einen Sammeltrichter (14) fällt.



**Fig. 1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Reinigung von Fasergut. In der Kurzstapelspinnerei, insbesondere wenn Naturfasern wie etwa Baumwolle oder Mischungen, welche Naturfasern enthalten, versponnen werden, ist es erforderlich, das Fasergut, bevor es einer Spinnereimaschine zugeführt wird, zu reinigen. So enthält z. B. Rohbaumwolle typischerweise zwischen 3% und 8% Verunreinigungen wie Sand, Staub, Schalen und sonstige Fremtteile. Diese Verunreinigungen sollen möglichst vollständig entfernt werden, wobei möglichst wenige Gutfasern aus der Rohbaumwolle ausgeschieden und die verbleibenden Fasern möglichst wenig durch den Reinigungsvorgang geschädigt werden sollen. Grundsätzlich gilt allerdings, dass je höher der Reinigungsgrad ist, sowohl der Gutfaserverlust als auch die Faserbeeinträchtigung ansteigt.

**[0002]** Üblicherweise wird Fasergut wie beispielsweise Rohbaumwolle in gepressten Ballen zur Spinnerei geliefert. Der unerwünschte Schmutz ist dabei fest in die Rohbaumwolle eingebettet. Um diesen nun zu entfernen, ist es erforderlich, die Rohbaumwolle in immer feinere Flocken und weiter bis in Einzelfasern aufzulösen, da nur so die Bindung von den Verunreinigungen an das Fasermaterial hinreichend vermindert werden kann. In den heute üblichen Spinnereivorbereitungslinien ist eine Vielzahl von nacheinander angeordneten Reinigungsvorrichtungen oder Reinigungsmaschinen vorgesehen. Reinigungsvorrichtungen der hier beschriebenen Art weisen mehrere rotierende Reinigungswalzen auf. Das Öffnen, auch Auflösen genannt, des an einer Reinigungswalze entlang transportierten Faserguts wird durch ein mechanisches Einwirken der angetriebenen Reinigungswalze auf das Fasergut bewirkt. Durch dieses mechanische Einwirken werden zugleich Verschmutzungen von dem Fasergut gelöst.

**[0003]** Das geöffnete bzw. aufgelöste Fasergut wird, samt den darin nunmehr lose enthaltenen Verschmutzungen, an schalenartig an der Reinigungswalze angeordneten Reinigungselementen vorbeigeführt. Ein Teil dieses Faserguts wird dabei, beispielsweise durch Schwerkraft, Zentrifugalkraft oder durch eine Luftströmung, durch die Reinigungselemente hindurch nach aussen abgeführt. Im Verhältnis zum zugeführten, unreinigten Fasergut beinhaltet dieser durch die Reinigungselemente abgeführte Teil des Faserguts, der auch Abgang genannt wird, einen großen Anteil von Verschmutzungen und Trash. Allerdings beinhaltet der Abgang auch, was zwar unerwünscht, aber unvermeidbar ist, einen gewissen Anteil von Gutfasern.

**[0004]** Gattungsgleiche Vorrichtungen, welche mehrere Reinigungswalzen und Reinigungselemente aufweisen, offenbaren beispielsweise die CH 682 672 A5 oder die DE 44 39 564 B4. Darin sind drei aufeinanderfolgende Reinigungswalzen angebracht, welche jeweils an ihrem Umfang Ausscheidemesser aufweisen. Das Fasergut wird um die jeweils gegenläufig angetriebenen Reini-

gungswalzen schlangenartig geführt, d.h. dass das Fasergut über die untere Umfangshälfte der ersten Reinigungswalze zur zweiten Reinigungswalze transportiert wird und anschliessend über die obere Umfangshälfte der zweiten Reinigungswalze zur dritten Reinigungswalze gelangt, an welcher das Fasergut wiederum über die untere Umfangshälfte geführt wird. Alternativ zur Verwendung von Ausscheidemessern offenbart die EP 1 866 468 B1 eine Reinigungsmaschine mit einer einzigen Reinigungswalze, welche an ihrem Umfang zur Ausscheidung von Abgang eine Vielzahl von Roststäben aufweist. Derartige Roststäbe sind jedoch nur in einer unteren Umfangshälfte einer Reinigungswalze einsetzbar. In einer oberen Umfangshälfte von Reinigungswalzen sind Reinigungselemente mit einer aktiven Absaugung des abgeschiedenen Abgangs notwendig.

**[0005]** Nachteilig an den bekannten Bauweisen von Reinigungsmaschinen ist, dass aufgrund des schlangenartigen Fasertransport über die Abfolge der Reinigungswalzen (Reinigungsstufen) keine einheitlichen Reinigungselemente in der Reinigungsmaschine zulässt. Dies führt dazu, dass unterschiedlich aufwändige Transportsysteme für die verschieden angeordneten Reinigungselemente vorzusehen sind.

**[0006]** Die Aufgabe der Erfindung ist es demnach eine Vorrichtung zu schaffen, welche einen einfachen und normierten Aufbau von Reinigungsstufen ermöglicht, welcher einen einfachen Transport des abgeschiedenen Abgangs zulässt und eine Verschmutzung der Vorrichtung minimiert.

**[0007]** Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs.

**[0008]** Zur Lösung der Aufgabe wird ein Verfahren sowie eine Vorrichtung zur Reinigung von Fasergut mit zumindest zwei Reinigungswalzen mit jeweils einer Reinigungswalzenachse und den Reinigungswalzen jeweils gegenüberliegend angeordneten Reinigungsvorrichtungen vorgeschlagen. Wobei die Reinigungswalzen an ihrem Umfang Mitnehmer aufweisen und derart hintereinander angeordnet sind, dass das Fasergut von einer Reinigungswalze von der jeweiligen vorangehenden Reinigungswalze durch deren Mitnehmer übernommen wird. Alle Reinigungswalzen werden gleichläufig angetrieben und dadurch das Fasergut auf der jeweils unteren Umfangshälfte der Reinigungswalzen von einer Reinigungswalze zur Nächsten transportiert. Das Fasergut wird an den Reinigungsvorrichtungen vorbeigeführt, wobei im Fasergut befindlicher Abgang durch die Reinigungsvorrichtungen in einen Sammeltrichter fällt.

**[0009]** Durch den gleichläufigen Antrieb der Reinigungswalzen haben diese alle die gleiche Drehrichtung und das Fasergut wird bei jeder Walze durch die Mitnehmer nach einer Übernahme von der vorangehenden Reinigungswalze bis zur Abgabe an eine nachfolgende Reinigungswalze über die untere Walzenhälfte transportiert. Somit sind auch die Reinigungsvorrichtungen bei allen Reinigungswalzen nur in den unteren Bereichen der Reinigungswalzen angeordnet. Entsprechend ist eine Spei-

sung des Faserguts vor der ersten Reinigungswalze derart angeordnet, dass das Fasergut von der ersten Reinigungswalze aus der Fasergutspeisung aufgenommen und über die untere Hälfte der ersten Reinigungswalze zur nachfolgenden zweiten Reinigungswalze geführt wird. Für die Fasergutspeisung können aus dem Stand der Technik bekannte Systeme, wie beispielsweise Schächte mit entsprechenden Dosierwalzen, Förderbänder mit Zuführwalzen oder auch Speisewalzen mit zugeordneten Speisemulden verwendet werden.

**[0010]** Die in einer Faserguttransportrichtung gesehen letzte Reinigungswalze übergibt das gereinigte Fasergut in einen Schacht oder direkt in einen Förderkanal einer pneumatischen Förderung welche das gereinigte Fasergut zur nächsten Bearbeitungsstufe, beispielsweise eine Karde, überführt. Pneumatische Förderungen sind dabei meist im Übergang von der unteren zur oberen Hälfte einer Reinigungswalze angeordnet, wobei das Fasergut direkt durch einen Luftstrom von den Mitnehmern der Reinigungswalze abgenommen wird.

**[0011]** Dadurch dass keine Reinigung des Faserguts in einer oberen Umfangshälfte der Reinigungswalzen stattfindet, können aufwändige aktive Transportsysteme, wie beispielsweise Absaugungen, eingespart werden. Auch wenn eine Reinigung ausschliesslich auf der oberen Umfangshälfte einer Reinigungswalze vorgenommen wird, fällt trotzdem unterhalb der Reinigungswalze Schmutz und Abgang an. Dieser sammelt sich in meist vorgesehenen Verschalungen und kann zu Verstopfungen oder bei Lösen der Ansammlung zu einer kurzzeitigen Überlastung der Reinigungsvorrichtung führen.

**[0012]** Vorteilhafterweise sind zumindest drei Reinigungswalzen mit jeweils einer Reinigungswalzenachse und den Reinigungswalzen jeweils gegenüberliegend angeordneten Reinigungsvorrichtungen vorgesehen. Dadurch wird eine weit bessere Reinigung des Faserguts erreicht als bei nur zwei Reinigungswalzen.

**[0013]** Bevorzugterweise wird der Abgang der durch die erste Reinigungsvorrichtung welche, der in einer Faserguttransportrichtung gesehen ersten Reinigungswalze zugeordnet ist, in einen separaten Sammeltrichter geführt. Dies hat den Vorteil, dass der in einer ersten reinigungsstufe abgeschiedene Abgang, welcher in der Regel mit nur wenig Gutfasern durchsetzt ist, separat entsorgt werden kann. Im Gegensatz dazu kann der Abgang der weiteren Reinigungsstufen, welcher aufgrund einer feineren Einstellung der Reinigungsvorrichtungen meist mehr Gutfasern beinhaltet, einem Recycling-Prozess zugeführt werden.

**[0014]** Vorteilhafterweise unterscheidet sich eine Umfangsgeschwindigkeit einer in Fasertransportrichtung gesehen ersten Reinigungswalze von einer Umfangsgeschwindigkeit der nachfolgenden zweiten Reinigungswalze. Durch die unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten ergibt sich eine unterschiedliche Transportgeschwindigkeit des fasergutes. Damit kann erreicht werden, dass das Fasergut im Übergang von der ersten Rei-

nigungswalze zur zweiten Reinigungswalze beschleunigt und somit auseinandergezogen wird. In der Folge wird eine Belegung mit Fasergut einer Oberfläche der zweiten Reinigungswalze geringer als eine Belegung einer Oberfläche der ersten Reinigungswalze, was zu einer Steigerung der Reinigungswirkung beiträgt.

**[0015]** Von Vorteil ist es, wenn das Fasergut in nicht durch Reinigungsvorrichtungen belegten Umfangsbereichen der Reinigungswalzen durch Verschalungen an den Reinigungswalzen entlanggeführt wird. Dadurch wird einer unkontrollierten Verschmutzung der Vorrichtung durch von den Oberflächen der Reinigungswalzen abfallende Fasern, Faserbestandteile oder Abgang vermieden. Durch die Drehung der Reinigungswalzen und dadurch auf das Fasergut wirkende Zentrifugalkräfte werden Teile von der Oberfläche der reinigungswalze weggeschleudert. In diesem Fall hilft die Verschalung die Teile an der Reinigungswalze zu halten und eine Ausscheidung über die Reinigungsvorrichtungen in der unteren Umfangshälfte zu erreichen.

**[0016]** Weiter wird eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens vorgeschlagen. Die Vorrichtung weist zumindest zwei Reinigungswalzen mit jeweils einer Reinigungswalzenachse und den Reinigungswalzen gegenüberliegend angeordneten Reinigungsvorrichtungen auf. Die Reinigungswalzen weisen an ihrem Umfang Mitnehmer auf. Die Reinigungswalzen sind gleichläufig angetrieben und die Reinigungselemente sind jeweils in einer unteren Umfangshälfte der Reinigungswalzen angeordnet sind.

**[0017]** Bevorzugterweise sind zumindest drei Reinigungswalzen mit jeweils einer Reinigungswalzenachse und den Reinigungswalzen jeweils gegenüberliegend angeordneten Reinigungsvorrichtungen vorgesehen. Dadurch wird eine weit bessere Reinigung des Faserguts erreicht als bei nur zwei Reinigungswalzen. Durch die Anordnung der Reinigungsvorrichtungen nur in den unteren Umfangshälften der Reinigungswalzen, können vorteilhafterweise Reinigungsvorrichtungen in Form von einfachen Rosten, bestehend aus einer Vielzahl von Roststäben verwendet werden. Roste sind Segmente, welche typischerweise ein Viertel bis zur Hälfte des Umfangs der Reinigungswalze schalenartig umschliessen. Auch ist es möglich, einer Reinigungswalze mehrere Roste zuzuordnen.

**[0018]** Roste bestehen aus mehreren einzelnen, letztlich eine Schale bildenden, kantigen Roststäben. Heute werden vor allem Roststäbe mit einem dreieckigen Querschnitt eingesetzt. Roste haben den Vorteil, dass die Verunreinigungen (Abgang) respektive Schmutzpartikel, welche durch eine Drehung der Reinigungswalze auf das Fasergut wirkenden Zentrifugalkräfte nach aussen befördert und durch den Rost hindurch von der Reinigungswalze weggeschleudert werden. Dadurch werden die Verunreinigungen vom Fasergut getrennt, wobei das Fasergut von der Reinigungswalze an den Roststäben vorbei transportiert wird und dabei durch die Kanten der Roststäbe die Verunreinigungen vom Fasergut abge-

trennt werden. Die derart vom Fasergut getrennten Verunreinigungen fallen von der Reinigungswalze weg nach unten und werden in einem Behälter im Maschinenunterbau gesammelt.

**[0019]** Bevorzugterweise sind die Mitnehmer als Zähne einer auf die Reinigungswalze aufgetragenen Garnitur ausgebildet. Diese Bauart ist insbesondere für die in Faserguttransportrichtung zweite und dritte Reinigungswalze von Vorteil, da an dieser Stelle das Fasergut bereits in kleine Einheiten fein aufgelöst und mit den Zähnen einer Garnitur besser zu transportieren ist da mit Hilfe von Garnituren auch einzelne Fasern transportiert werden können.

**[0020]** in einer Faserguttransportrichtung gesehen weist die erste Reinigungswalze einen kleineren Durchmesser auf als die nachfolgenden Reinigungswalzen. Durch die Ausführung der ersten Reinigungswalze mit einem geringeren Durchmesser ergibt sich bei gleicher Drehzahl der Reinigungswalzen eine kleinere Umfangsgeschwindigkeit. Damit kann bei einer Ausführung eines einzigen Antriebs der Reinigungswalzen auf eine entsprechende getriebestufe verzichtet werden um unterschiedliche Umfangsgeschwindigkeiten zu erreichen. Weiter hat dies den Vorteil, dass die Übernahme des Fasergutes von einer vorgelagerten Fasergutspeisung bei einer geringen Geschwindigkeit erfolgen kann.

**[0021]** Vorteilhafterweise sind die Reinigungswalzen jeweils in selbsttragenden Reinigungsmodulen verbaut. Dadurch können einzelne Reinigungswalze als Module ausgebaut oder ausgetauscht werden. Ein Austausch von Modulen bevorteilt einen schnellen Wechsel von defekten oder zu revidierenden Reinigungswalzen oder Reinigungsvorrichtungen. Einerseits können auf diese Weise die Stillstandszeiten der Vorrichtung minimiert werden und andererseits ist möglich durch einen einfachen Austausch von Reinigungsmodulen die Vorrichtung auf eine andersartige Anforderung an die Reinigungsleistung anzupassen.

**[0022]** Vorteilhafterweise sind die Reinigungswalzen in ihrem Abstand gegeneinander verstellbar. Durch eine Verstellung des Abstandes zwischen den Reinigungswalzen gelingt es, die Übernahme des Fasergutes zwischen den Reinigungswalzen exakt einzustellen und auf das zu verarbeitende Fasergut abzustimmen. Ist der Abstand ungünstig eingestellt, wird das Fasergut entweder geschädigt oder die Übernahme des Fasergutes ist ungenügend.

**[0023]** Bevorzugterweise sind die Reinigungswalzenachsen der zumindest zwei, in Fasertransportrichtung gesehenen hinteren Reinigungswalzen, in einer horizontalen Ebene angeordnet und diese zwei Reinigungswalzen weisen den gleichen Durchmesser auf. Durch diese Anordnung können die Oberflächen der Reinigungswalzen optimal ausgenutzt werden und die Übergabe des Fasergutes von der zweiten Reinigungswalze zur dritten Reinigungswalze erfolgt in der jeweils unteren Umfangshälfte der Reinigungswalzen.

**[0024]** In einer alternativen Ausführung sind die Reini-

gungsvorrichtungen aus einer Vielzahl von Reinigungselementen in Form von Ausscheidemessern gebildet. Ausscheidemesser sind aus dem Stand der Technik bekannt und haben im Vergleich zu einem Rost, den Vorteil, dass sie näher am durch die Reinigungswalze transportierten Fasergut gebaut sind. Dadurch werden die Verunreinigungen respektive Schmutzpartikel vom Fasergut zu einem grossen Teil abgestreift und nicht nur die weggeschleuderten Verunreinigungen erfasst. Die derart ausgeschiedenen Verunreinigungen können ebenfalls in einen Sammelbehälter abgeführt werden. Auch ist eine Kombination von verschiedenen Ausführungen der Reinigungsvorrichtungen denkbar.

**[0025]** In einer Weiterentwicklung ist die Reinigungsvorrichtung als ein Einschub ausgebildet ist, wobei der Einschub derart ausgebildet ist, dass er von ausserhalb des Reinigungsmoduls in Richtung der Reinigungswalzenachse entnommen oder eingeführt wird. Dies hat den Vorteil, dass die Reinigungsvorrichtung ausgetauscht werden kann, ohne dass in die Maschine selbst eingegriffen werden muss. Dabei können die einzelnen Reinigungselemente, im Falle von Ausscheidemessern, oder auch alle Reinigungselemente gemeinsam im Falle von Roststäben ausgebaut werden. Die Reinigungsvorrichtung kann damit auf einfache Weise ausserhalb der Vorrichtung vorbereitet oder gewartet werden und anschliessend als zusammenhängendes Element getauscht werden, ohne einen längeren Betriebsunterbruch zu verursachen.

**[0026]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand von einer beispielhaften Ausführungsform erklärt und durch Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung;
- Figur 2 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung und
- Figur 3 eine schematische und vergrösserte Darstellung der Vorrichtung nach Figur 2.

**[0027]** Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung. Die Vorrichtung umfasst zwei hintereinander angeordnete Reinigungswalzen, eine erste Reinigungswalze 4 mit einer ersten Reinigungswalzenachse 5 und einer zugeordneten ersten Reinigungsvorrichtung 6 und eine zweite Reinigungswalze 7 mit einer zweiten Reinigungswalzenachse 8 und einer zugeordneten zweiten Reinigungsvorrichtung 9. Die den Reinigungswalzen 4 und 7 zugeordneten Reinigungsvorrichtungen 6 und 9 sind jeweils in einer unteren Umfangshälfte der Reinigungswalzen 4 und 7 angeordnet. Zudem sind die Reinigungswalzen 4 und 7 mit ihren Reinigungswalzenachsen 5 und 8 in einer gemeinsamen horizontalen Ebene 20 angeordnet. Unterhalb der Reinigungsvorrichtungen 6 und 9 ist ein Sammelbehälter 14 angeordnet in wel-

chem ein durch die Reinigungsvorrichtungen 6 und 9 aus dem Fasergut abgeschiedener Abgang 2 aufgefangen wird. Die gezeigten Reinigungsvorrichtungen 6 und 9 sind als Roste mit einer Vielzahl von Roststäben 16 ausgebildet.

**[0028]** Das Fasergut wird mit einer Fasergutspeisung 3 in die Vorrichtung eingebracht, beispielhaft ist eine Fasergutspeisung 3 mit einem Speisewalzenpaar gezeigt. Von der zweiten Reinigungswalze 7 wird das gereinigte Fasergut 17 an einen Förderkanal 18 einer pneumatischen Förderung übergeben. Fasergutspeisung 3 und Förderkanal 18 sind nicht Bestandteil der erfindungsgemässen Vorrichtung und können entsprechend dem bekannten Stand der Technik in vielfältiger Ausführung vorgesehen werden, was auf die Bauweise und Funktion der erfindungsgemässen Vorrichtung keinen Einfluss hat.

**[0029]** Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Vorrichtung und Figur 3 zeigt eine schematische und vergrösserte Darstellung derselben Vorrichtung. Die Vorrichtung umfasst drei in einer Faserguttransportrichtung 19 hintereinander angeordnete Reinigungswalzen, eine erste Reinigungswalze 4 mit einer ersten Reinigungswalzenachse 5 und einer zugeordneten ersten Reinigungsvorrichtung 6, eine zweite Reinigungswalze 7 mit einer zweiten Reinigungswalzenachse 8 und einer zugeordneten zweiten Reinigungsvorrichtung 9 sowie, eine dritte Reinigungswalze 10 mit einer dritten Reinigungswalzenachse 11 und einer zugeordneten dritten Reinigungsvorrichtung 12. Die den Reinigungswalzen 4, 7 und 10 zugeordneten Reinigungsvorrichtungen 6, 9 und 12 sind jeweils in einer unteren Umfangshälfte der Reinigungswalzen 4, 7 und 10 angeordnet. Die obere Umfangshälfte der Reinigungswalzen 4, 7 und 10 ist mit einer Verschalung 15 versehen, damit wird derjenige Anteil an Fasergut 1 welcher nicht von einer Reinigungswalze 4 oder 7 zur nächsten Reinigungswalze 7 oder 10 gelangt auf der entsprechenden Reinigungswalze 4 oder 7 gehalten und erneut über die Reinigungsvorrichtung 6 oder 9 geführt. Zudem sind die Reinigungswalzen 4, 7 und 10 mit ihren Reinigungswalzenachsen 5, 8 und 11 in einer gemeinsamen horizontalen Ebene 20 angeordnet. Unterhalb der Reinigungsvorrichtungen 6, 9 und 12 ist ein Sammelbehälter 14 angeordnet in welchem ein durch die Reinigungsvorrichtungen 6, 9 und 12 aus dem Fasergut 1 abgeschiedener Abgang 2 aufgefangen wird.

**[0030]** Die gezeigten Reinigungsvorrichtungen 6, 9 und 12 sind als Roste mit einer Vielzahl von Roststäben 16 ausgebildet. Die Reinigungswalzen 4, 7 und 10 sind auf ihren Oberflächen mit Mitnehmern 13 versehen welche für den Transport des Faserguts 1 verantwortlich sind. Die Mitnehmer 13 sind in Figur 2 als auf die Reinigungswalzen 4, 7 und 10 aufgebrachte Garnituren dargestellt. Das Fasergut 1 wird durch die Reinigungswalzen 4, 7 und 10 in einer Fasertransportrichtung 19 von der ersten Reinigungswalze 4 bis zur dritten Reinigungswalze 10 verbracht.

**[0031]** Das Fasergut 1 wird mit einer Fasergutspeisung 3 in die Vorrichtung eingebracht, beispielhaft ist eine Fasergutspeisung 3 mit einem Speisewalzenpaar gezeigt. Von der dritten Reinigungswalze 10 wird das gereinigte Fasergut 17 an einen Förderkanal 18 einer pneumatischen Förderung übergeben. Fasergutspeisung 3 und Förderkanal 18 sind nicht Bestandteil der erfindungsgemässen Vorrichtung und können entsprechend dem bekannten Stand der Technik in vielfältiger Ausführung vorgesehen werden, was auf die Bauweise und Funktion der erfindungsgemässen Vorrichtung keinen Einfluss hat.

**[0032]** Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Abwandlungen und eine Kombination der Merkmale im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

#### Legende

#### [0033]

|    |                              |
|----|------------------------------|
| 1  | Fasergut                     |
| 2  | Abgang                       |
| 3  | Fasergutspeisung             |
| 4  | Erste Reinigungswalze        |
| 5  | Erste Reinigungswalzenachse  |
| 6  | Erste Reinigungsvorrichtung  |
| 7  | Zweite Reinigungswalze       |
| 8  | Zweite Reinigungswalzenachse |
| 9  | Zweite Reinigungsvorrichtung |
| 10 | Dritte Reinigungswalze       |
| 11 | Dritte Reinigungswalzenachse |
| 12 | Dritte Reinigungsvorrichtung |
| 13 | Mitnehmer                    |
| 14 | Sammelbehälter               |
| 15 | Verschalung                  |
| 16 | Roststab                     |
| 17 | Gereinigtes Fasergut         |
| 18 | Förderkanal                  |
| 19 | Faserguttransportrichtung    |
| 20 | Ebene                        |

#### Patentansprüche

- Verfahren zur Reinigung von Fasergut (1) mit zumindest zwei Reinigungswalzen (4, 7) mit jeweils einer Reinigungswalzenachse (5, 8) und den Reinigungswalzen (4, 7) jeweils gegenüberliegend angeordneten Reinigungsvorrichtungen (6, 9), wobei die Reinigungswalzen (4, 7) an ihrem Umfang Mitnehmer (13) aufweisen und derart hintereinander angeordnet sind, dass das Fasergut (1) von einer Reinigungswalze (4, 7) von der jeweiligen vorangehenden Reinigungswalze (4, 7) durch deren Mitnehmer (13) übernommen wird, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass** alle Reinigungswalzen (4, 7) gleichläufig angetrieben werden und dadurch das Fasergut (1) auf der jeweils unteren Umfangshälfte der Reinigungswalzen (4, 7) von einer Reinigungswalze (4, 7) zur Nächsten transportiert und an den Reinigungsvorrichtungen (6, 9) vorbeigeführt wird, wobei im Fasergut (1) befindlicher Abgang (2) durch die Reinigungsvorrichtungen (6, 9) in einen Sammelbehälter (14) fällt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest drei Reinigungswalzen (4, 7, 10) mit jeweils einer Reinigungswalzenachse (5, 8, 11) und den Reinigungswalzen (4, 7, 10) jeweils gegenüberliegend angeordneten Reinigungsvorrichtungen (6, 9, 12) vorgesehen sind.
  3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abgang der durch eine erste Reinigungsvorrichtungen (6) welche, der in einer Faserguttransportrichtung (19) gesehenen ersten Reinigungswalze (4) zugeordnet ist, in einen separaten Sammeltrichter geführt wird.
  4. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich eine Umfangsgeschwindigkeit einer in Faserguttransportrichtung (19) gesehenen ersten Reinigungswalze (4) von einer Umfangsgeschwindigkeit der nachfolgenden zweiten Reinigungswalzen (7) unterscheidet.
  5. Verfahren nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Fasergut (1) in nicht durch Reinigungsvorrichtungen (6, 9, 12) belegten Umfangsbereichen der Reinigungswalzen (4, 7, 10) durch eine Verschalung (15) an den Reinigungswalzen (4, 7, 10) entlanggeführt wird.
  6. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche mit zumindest zwei Reinigungswalzen (4, 7) mit jeweils einer Reinigungswalzenachse (5, 8) und den Reinigungswalzen (4, 7) gegenüberliegend angeordneten Reinigungsvorrichtungen (6, 9), wobei die Reinigungswalzen (4, 7) an ihrem Umfang Mitnehmer (13) aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungswalzen (4, 7) gleichläufig angetrieben und die Reinigungsvorrichtungen (6, 9) jeweils in einer unteren Umfangshälfte der Reinigungswalzen (4, 7) angeordnet sind.
  7. Vorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest drei Reinigungswalzen (4, 7, 10) mit jeweils einer Reinigungswalzenachse (5, 8, 11) und den Reinigungswalzen (4, 7, 10) gegenüberliegend angeordneten Reinigungsvorrichtungen (6, 9, 12) vorgesehen sind.
  8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsvorrichtungen (6, 9, 12) als Rost mit einer Vielzahl von Roststäben (16) ausgebildet sind.
  9. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mitnehmer (13) als Zähne einer auf die Reinigungswalze (4, 7, 10) aufgebrachten Garnitur ausgebildet sind.
  10. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einer Faserguttransportrichtung (19) gesehen die erste Reinigungswalze (4) einen kleineren Durchmesser aufweist als die nachfolgende zweite Reinigungswalzen (7).
  11. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungswalzen (4, 7, 10) jeweils in selbsttragenden Reinigungsmodulen verbaut sind.
  12. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungswalzen (4, 7, 10) in ihrem Abstand gegeneinander verstellbar sind.
  13. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungswalzenachsen (5, 8, 11) der Reinigungswalzen (4, 7, 10), in einer gemeinsamen horizontalen Ebene (20) angeordnet sind, wobei die in Faserguttransportrichtung (19) gesehene zweite Reinigungswalze (7) den gleichen Durchmesser wie die nachfolgende dritte Reinigungswalze (10) aufweist.

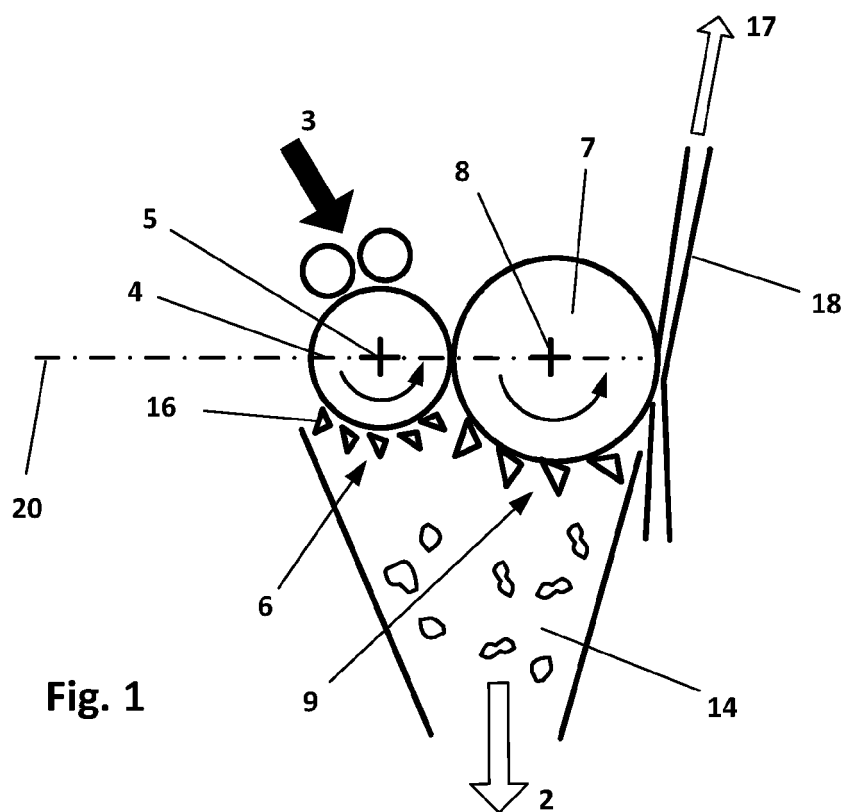


Fig. 1

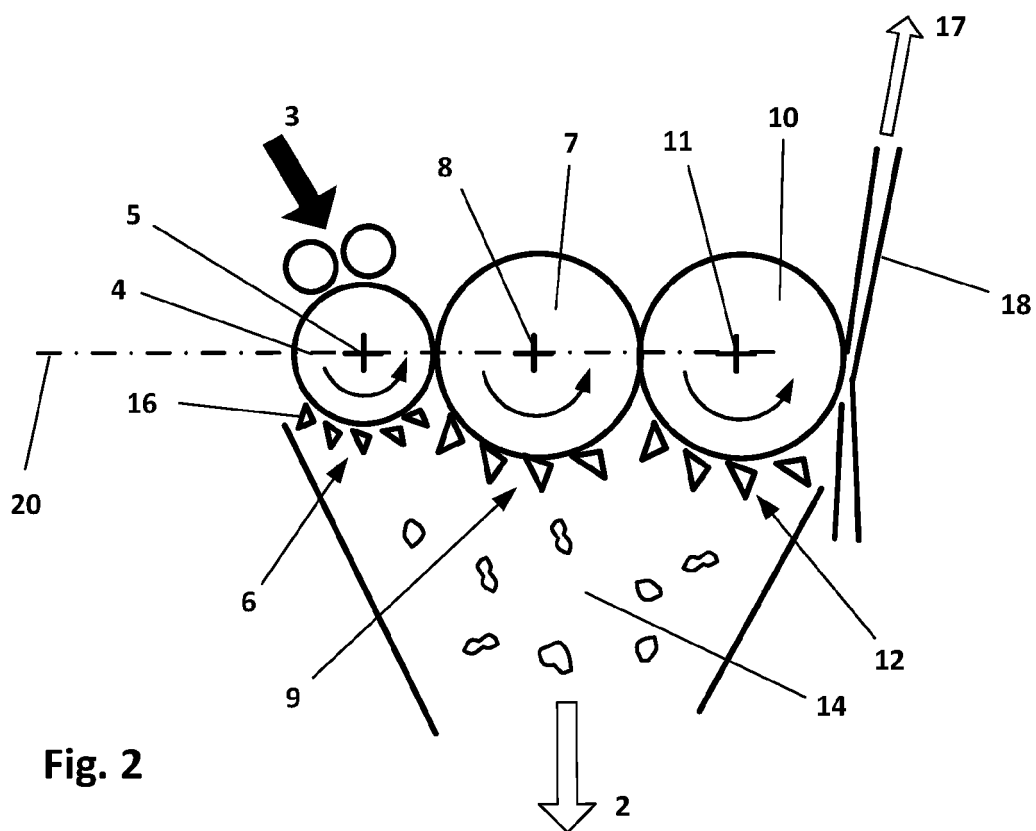


Fig. 2

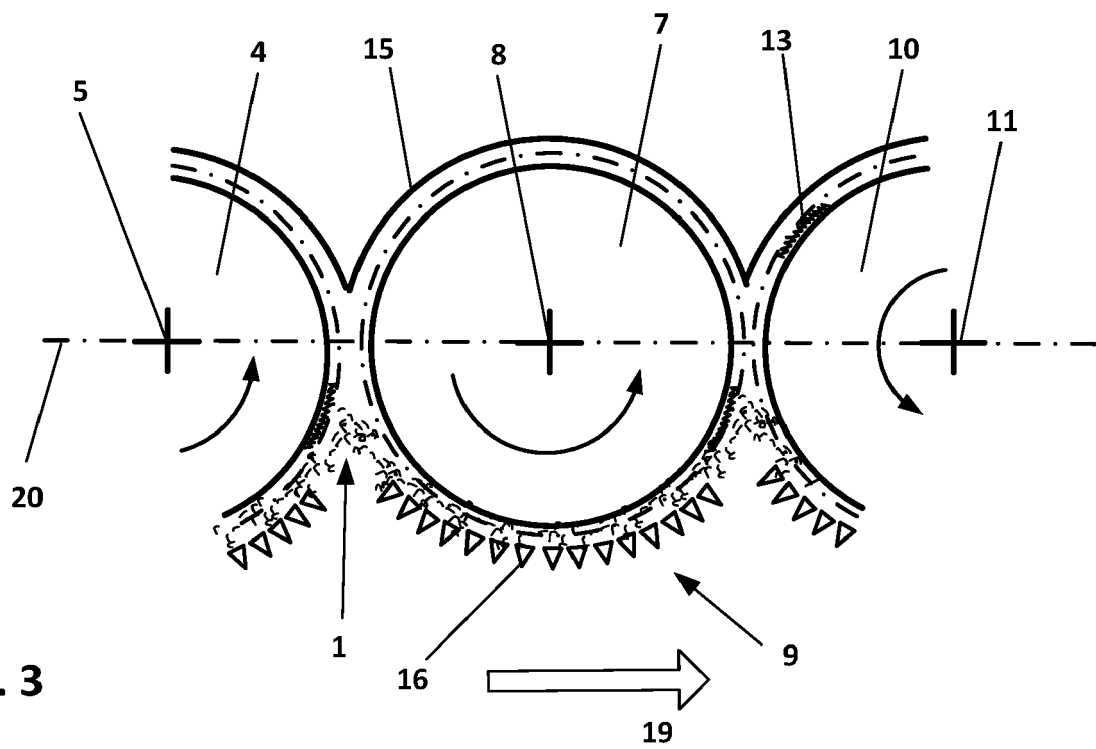


Fig. 3



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 5253

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                                                                                                                           | Betrifft Anspruch                                     | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 6 212 738 B1 (APPELTAUER JIRI ING [CS] ET AL) 10. April 2001 (2001-04-10)<br>* Spalte 5, Zeile 65 - Spalte 7, Zeile 63; Abbildung 2 *                                                                                      | 1-4, 6-9, 13                                          | INV.<br>D01G9/06<br>D01G9/16       |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | DE 514 565 C (MAX OSCAR SCHROEDER) 13. Dezember 1930 (1930-12-13)<br>* Seite 2, Zeile 21 - Zeile 72; Abbildung 1 *                                                                                                            | 1, 2, 4-8, 13                                         |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 6 038 741 A (WINN WILLIAM E [US]) 21. März 2000 (2000-03-21)<br>* Spalte 4, Zeile 32 - Zeile 64; Abbildungen 5-10 *<br>* Spalte 6, Zeile 30 - Zeile 52 *<br>* Spalte 8, Zeile 34 - Spalte 9, Zeile 43; Abbildungen 12-13 * | 1, 2, 6, 7, 11, 13                                    |                                    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2 421 478 A (JOHN BLEWETT) 3. Juni 1947 (1947-06-03)<br>* Spalte 3, Zeile 3 - Zeile 46; Abbildung 1 *                                                                                                                      | 1, 2, 6, 7, 13                                        | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 2 014 673 A (RUDOLF SETZER) 17. September 1935 (1935-09-17)<br>* Seite 2, Spalte 1, Zeile 63 - Spalte 2, Zeile 58; Abbildung 13 *                                                                                          | 1, 3-6, 8                                             | D01G                               |
| X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | US 1 078 833 A (COOK CAS W [US]) 18. November 1913 (1913-11-18)<br>* Seite 1, Zeile 39 - Zeile 86; Abbildung 2 *<br>* Seite 2, Zeile 20 - Zeile 32 *                                                                          | 1, 2, 5-7                                             |                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |                                    |
| Recherchenort<br><b>München</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                               | Abschlußdatum der Recherche<br><b>27. Januar 2023</b> | Prüfer<br><b>Pollet, Didier</b>    |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur<br>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                                                                                                                                                                                                               |                                                       |                                    |

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

EP 22 19 5253

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

27-01-2023

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>US 6212738 B1</b>                                | <b>10-04-2001</b>             | <b>AT 237704 T</b>                | <b>15-05-2003</b>             |
|                                                     |                               | <b>AU 5747398 A</b>               | <b>26-08-1998</b>             |
|                                                     |                               | <b>CZ 284124 B6</b>               | <b>12-08-1998</b>             |
|                                                     |                               | <b>DE 69813518 T2</b>             | <b>12-02-2004</b>             |
|                                                     |                               | <b>EA 199900729 A1</b>            | <b>28-02-2000</b>             |
|                                                     |                               | <b>EP 0961845 A2</b>              | <b>08-12-1999</b>             |
|                                                     |                               | <b>ES 2197456 T3</b>              | <b>01-01-2004</b>             |
|                                                     |                               | <b>PL 335055 A1</b>               | <b>27-03-2000</b>             |
|                                                     |                               | <b>US 6212738 B1</b>              | <b>10-04-2001</b>             |
|                                                     |                               | <b>WO 9835077 A2</b>              | <b>13-08-1998</b>             |
| -----                                               |                               |                                   |                               |
| <b>DE 514565 C</b>                                  | <b>13-12-1930</b>             | <b>KEINE</b>                      |                               |
| -----                                               |                               |                                   |                               |
| <b>US 6038741 A</b>                                 | <b>21-03-2000</b>             | <b>KEINE</b>                      |                               |
| -----                                               |                               |                                   |                               |
| <b>US 2421478 A</b>                                 | <b>03-06-1947</b>             | <b>KEINE</b>                      |                               |
| -----                                               |                               |                                   |                               |
| <b>US 2014673 A</b>                                 | <b>17-09-1935</b>             | <b>DE 602808 C</b>                | <b>17-09-1934</b>             |
|                                                     |                               | <b>US 2014673 A</b>               | <b>17-09-1935</b>             |
| -----                                               |                               |                                   |                               |
| <b>US 1078833 A</b>                                 | <b>18-11-1913</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**

- CH 682672 A5 **[0004]**
- DE 4439564 B4 **[0004]**
- EP 1866468 B1 **[0004]**