

(19)



(11)

EP 4 155 440 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.03.2023 Patentblatt 2023/13

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
D01G 9/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22195254.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
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)

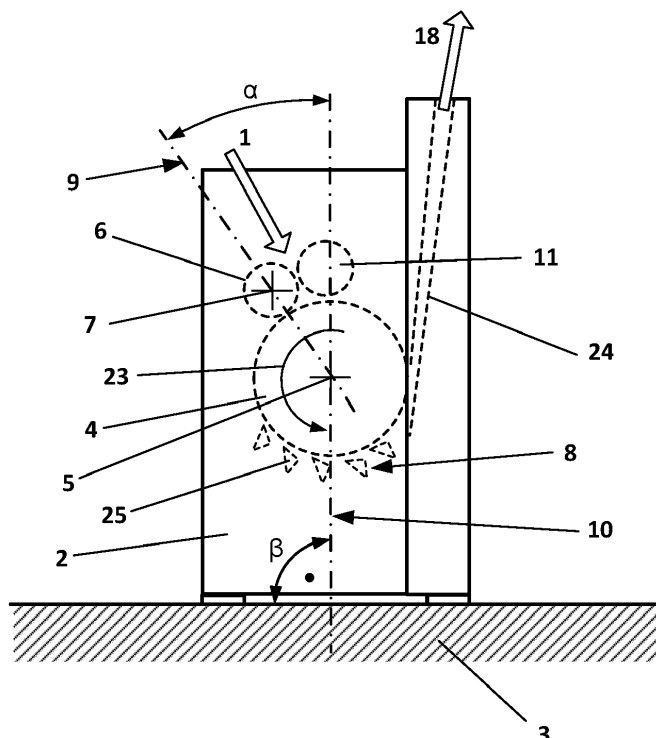
(72) Erfinder:
• **SAARO, Dyrk**
9500 Wil (CH)
• **SONNENSTATTER, Daniella**
8406 Winterthur (CH)
• **CEVONA, Petr**
56201 Usti nad Orlici (CZ)
• **WOLFER, Tobias**
8595 Altnau (CH)

(30) Priorität: **28.09.2021 CH 0703192021**

(54) FASERGUTEINTRITT FÜR EINE REINIGUNGSMASCHINE

(57) Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung für Fasergut (1) mit zumindest einer Reinigungswalze (4) mit einer Reinigungswalzenachse (5) und einer Fasergutzuführung, wobei die Reinigungswalze in einem Maschinengestell (2) auf einem Fundament (3) gehalten ist und die Fasergutzuführung zumindest eine Speise-

walze (6) mit einer Speisewalzenachse (7) aufweist. Eine Verbindungslinie (9) von der Speisewalzenachse (7) zur Reinigungswalzenachse (5) schliesst mit einer Senkrechten (10) auf das Fundament (3) einen Einspeisewinkel (α) von 40 bis 50 Winkelgraden ein.

Fig. 1**EP 4 155 440 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reinigungsvorrichtung für Fasergut. In der Kurzstapelspinnerei, insbesondere wenn Naturfasern wie etwa Baumwolle oder Mischungen, welche Naturfasern enthalten, versponnen werden, ist es erforderlich, das Fasermaterial, bevor es einer Spinnereimaschine zugeführt wird, zu reinigen. So enthält z. B. Rohbaumwolle typischerweise zwischen 3% und 8% Verunreinigungen wie Sand, Staub, Schalenteile 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 die 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. Reinigungsmaschinen der hier beschriebenen Art weisen eine oder mehrere rotierende Reinigungswalzen auf. Das Öffnen, auch Auflösen genannt, des durch eine Reinigungswalze an einer Reinigungsvorrichtung vorbei transportierten Fasermaterials wird durch ein mechanisches Einwirken der angetriebenen Reinigungswalze auf das Fasermaterial bewirkt. Durch dieses mechanische Einwirken werden zugleich Verschmutzungen von dem Fasermaterial 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, unge reinigten Fasergut beinhaltet dieser durch die Reinigungselemente abgeführte Teil des Fasermaterials, der auch Abgang genannt wird, einen grossen Anteil von Verschmutzungen. Hierdurch wird letztlich das nicht durch die Reinigungselemente geführte Fasergut gereinigt. Allerdings beinhaltet der Abgang auch, was zwar unerwünscht, aber unvermeidbar ist, einen gewissen Anteil von Gutfasern.

[0004] Reinigungsvorrichtungen, welche mehrere Reinigungswalzen und Reinigungselemente aufweisen, offenbart beispielsweise die CH 682 672 A5. Darin werden verschiedene Varianten zur Beschickung der Reinigungsvorrichtung mit Fasergut aufgezeigt. Jede der ge-

zeigten Varianten hat Vor- und Nachteile, abhängig vom Zustand (Flockengrösse, Verschmutzungsgrad) des zugeführten Faserguts, der Prozessgeschwindigkeit oder der zu erreichenden Reinigungstiefe.

[0005] Abhängig vom zu verarbeitenden Fasergut, dessen Beschaffenheit und Verschmutzungsgrad sowie der gewünschten Reinheit wird die am meisten geeignete Reinigungsvorrichtung mit der entsprechenden Beschickung (Speisung) oder oft auch eine Abfolge von Reinigungsvorrichtungen eingesetzt. Im heutigen Maschinenbau werden diese Reinigungsvorrichtungen mit einem Maschengehäuse, einem Maschinenrahmen oder einem Maschinengestell konstruiert. An diesem Maschinenrahmen werden sämtliche Bauteile oder Elemente der Maschine befestigt und drehfest oder drehbar gehalten. Zudem werden auch Verschalungselemente zum Schutz der Maschinen oder des Bedienpersonals von diesem Maschinenrahmen gehalten. Bedingt durch diese Bauweise hat jeder Vorrichtungstyp seinen eigenen Maschinenrahmen. Dabei können zwar in einem Maschinenrahmen verschiedene Befestigungen vorgesehen sein, um zusätzliche oder optionale Elemente in den Maschinenrahmen einzubauen, grundsätzlich kann jedoch die Maschine nicht ohne grösseren Aufwand erweitert werden respektive zu einem anderen Vorrichtungstyp umgebaut werden.

[0006] Nachteilig an den bekannten Bauweisen von Reinigungsvorrichtungen ist, dass eine Verwendung eines bestimmten Typs von Speisung zugehörig zur Reinigungsvorrichtung vorgesehen ist. Auch eine Erweiterung respektive Vergrösserung oder Verkleinerung der Reinigungsvorrichtung ist aufwändig. Damit müssen für die verschiedenen Reinigungsfunktionen unterschiedliche Reinigungsvorrichtungen herangezogen werden.

[0007] Die Aufgabe der Erfindung ist es demnach eine Reinigungsvorrichtung zu schaffen, welche einen einfachen Wechsel der Speisung ermöglicht und durch eine Vereinheitlichung der Konstruktion einen Umbau-Aufwand minimiert. Auch eine einfache Anpassung der Reinigungsleistung auf unterschiedliche Bedürfnisse soll möglich sein.

[0008] Die Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des unabhängigen Anspruchs.

[0009] Zur Lösung der Aufgabe wird Reinigungsvorrichtung für Fasergut mit zumindest einer Reinigungswalze mit einer Reinigungswalzenachse und einer Fasergutzuführung vorgeschlagen. Wobei die Reinigungswalze in einem Maschinengestell auf einem Fundament gehalten ist und die Fasergutzuführung zumindest eine Speisewalze mit einer Speisewalzenachse aufweist. Eine Verbindungslinie von der Speisewalzenachse zur Reinigungswalzenachse schliesst mit einer Senkrechten auf das Fundament einen Einspeisewinkel α von 40 bis 50 Winkelgraden ein. Allen verschiedenen Varianten von Speisungen von Fasergut in eine Reinigungsvorrichtung ist eine Speisewalze gemeinsam. Nun hat jedoch die Position dieser Speisewalze an der nachfolgenden Reinigungswalze einen wesentlichen Einfluss auf die kon-

strukture Anordnung von Reinigungselementen am Umfang der Reinigungswalze sowie die Anordnung von Verschaltungen an der Reinigungswalze. Eine entsprechende Normierung der Position der Speisewalze gegenüber der Reinigungswalze schafft die Möglichkeit auf eine einfache Weise sämtliche bekannten Zuführungstechniken einzusetzen, ohne dadurch eine Änderung an der Reinigungswalze, der Reinigungselemente oder der Verschaltungen vornehmen zu müssen. Es hat sich herausgestellt, dass bei einer Anordnung der Speisewalze mit ihrer Speisewalzenachse unter einem bestimmten Einspeisewinkel ein für alle heute gängigen Zuführvorrichtungen zufriedenstellender Betrieb der Reinigungsvorrichtung ergibt.

[0010] Bevorzugterweise beträgt der Einspeisewinkel α 45 Winkelgrade. Bei einem Einspeisewinkel von 45 Winkelgraden ist auch erfolgreicher Einsatz von Zuführvorrichtungen, wie beispielsweise einem Füllschacht, möglich, welche bisher bei einer senkrechten Speisung eingesetzt wurden.

[0011] In einer ersten Ausführungsform ist der Speisewalze eine Dosierwalze zugeordnet. Eine Zuführung des Fasergutes über eine Dosierwalze in Kombination mit der Speisewalze ermöglicht eine gleichmässige Dosierung des Fasergutes in die Reinigungsvorrichtung. Die Dosierwalze kann dabei in Richtung der Speisewalze verstellbar angebracht werden, sodass der Spalt zwischen der Speisewalze und der Dosierwalze in seiner Spaltweite einem Produktionsbedarf angepasst werden kann. Die Verwendung der Dosierwalze hat Vorteile bei unregelmässig zudosiertem Fasergut oder bei Vorliegen einer inhomogenen Mischung des Fasergutes durch unterschiedlich grosse Flocken.

[0012] Alternativ zur Dosierwalze ist der Speisewalze eine Speisemulde zugeordnet. Mit einer Kombination einer Speisewalze mit einer Speisemulde ist eine sehr genaue Dosierung des Fasergutes möglich. Durch den keilförmigen Durchlass zwischen der Speisewalze und der Speisemulde erfolgt eine gleichmässige und stabile Zuführung des Fasergutes zur Reinigungsvorrichtung.

[0013] In einer weiteren Alternative ist der Speisewalze ein Förderband zugeordnet oder ein Füllschacht vorgelagert. Um eine unterbruchfreie und möglichst gleichmässige Versorgung der Reinigungsvorrichtung zu erreichen werden Förderband oder Füllschacht als Speicher eingesetzt. Bei der Verwendung eines Förderbandes ist oberhalb der Speisewalze eine Zuführwalze vorgesehen. Die Zuführwalze dient einem störungsfreien Bewegungsablauf und Umlenkung des Fasergutes zwischen dem Förderband und der Speise- respektive Dosierwalze. Die Verwendung eines Füllschachtes hingegen hat den Vorteil, dass die Versorgung des Füllschachtes mit Fasergut (meist durch pneumatische Förderungen) unabhängig vom Reinigungsbetrieb stattfinden kann, da der Füllschacht als Puffer in der Fasergutversorgung genutzt werden kann.

[0014] Von Vorteil ist es, wenn die Reinigungswalze und die Speisewalze gegenläufig angetrieben sind. Der

gegenläufige Antrieb der Speisewalze und der Reinigungswalze hat den Vorteil, dass eine Klemmung des Fasergutes zwischen den beiden Walzen hervorgerufen wird und dadurch das Fasergut der Reinigungswalze und den sich darauf befindlichen Mitnehmern aufgezwungen wird. Das Fasergut wird dabei auch über die Speisewalze auf die Reinigungswalze aufgebracht. Eine umgekehrte Speisung über die untere Hälfte der Speisewalze, was bei gleichläufigem Antrieb der Fall wäre, ist nur bei Verwendung einer Speisemulde möglich.

[0015] Bevorzugterweise weist die Reinigungswalze an ihrem Umfang Reinigungselemente auf und diese sind auf einer dem Fundament zugewandten Seite der Reinigungswalze angeordnet. Durch die Anordnung von Reinigungselementen auf der Unterseite der Reinigungswalze können einfache Roste verwendet werden. Die Roste sind aus einer Vielzahl von Reinigungselementen in Form von Roststäben gebildet. Roste sind Segmente, welche typischerweise ein Viertel bis drei Viertel der Reinigungswalze umschliessen. Auch ist es möglich, einer Reinigungswalze mehrere Roste zuzuordnen. Roste bestehen aus mehreren einzelnen, letztlich eine Schale bildenden, kantigen Rostelementen. Neben Schlitzblechen, Lochblechen, Winkelstäben und Messern, werden heute vor allem Roststäbe mit einem dreieckigen Querschnitt als Rostelemente eingesetzt. Roste haben den Vorteil, dass die Verunreinigungen respektive Schmutzpartikel, welche durch eine Drehung der Reinigungswalze auf das Fasergut wirkenden Zentrifugalkräfte nach aussen befördert, auf den Roststäben aufschlägt und durch die kurzfristige negative Beschleunigung der Schmutz sich aus dem Fasergut lösen kann, 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 Reinigungselementen vorbei transportiert wird. Die derart vom Fasergut getrennten Verunreinigungen fallen von der Reinigungswalze weg nach unten und werden beispielsweise in einem Behälter gesammelt.

[0016] Weiter wird eine Reinigungsmaschine mit einer Reinigungsvorrichtung nach der vorherigen Beschreibung vorgeschlagen, wobei die Reinigungswalze in einem selbsttragenden Reinigungsmodul eingebaut und die Fasergutzuführung als selbsttragendes Zuführmodul ausgebildet ist und ein Fördermodul und ein Maschinen-gestell vorgesehen sind. Durch die Normierung des Einspeisewinkels ist es möglich ein gleichartiges Reinigungsmodul für verschiedene Bauarten von Zuführmodulen zu verwenden. Damit kann in einer Modulbauweise der Reinigungsvorrichtung ein Reinigungsmodul vorgesehen sein, welches unverändert durch einen Aufbau eines Zuführmoduls erweitert werden kann, wobei die verwendete Bauart des Zuführmoduls keine Rolle spielt. Dieser Aufbau der Reinigungsvorrichtung aus selbsttragenden Modulen ermöglicht, dass die Einbauten einzelner Module nicht mit den Einbauten benachbarter Module verbunden sind. Dadurch können die einzelnen Mo-

dule vor einem Zusammenbau fertiggestellt werden und die Aufbau- oder Umbauarbeiten der Reinigungsvorrichtung werden auf ein Minimum, nämlich den Zusammenbau der Module, beschränkt. Selbsttragende Module zeichnen sich aus durch eine abgeschlossene Konstruktion, welche ohne zusätzliche Stabilisierungen transportiert und an den ihr zugeordneten Standort gehoben werden kann.

[0017] Bevorzugterweise ist das Zuführmodul auf dem Reinigungsmodul abgestützt und mit diesem staubdicht verbunden ist. Dadurch kann bei Bedarf, aus Gründen einer Betriebsumstellung oder notweniger Wartung, das Zuführmodul ausgetauscht werden, ohne dass andere Bauteile der Maschine betroffen sind. Das dabei entsprechende Kupplungen für die Versorgung mit Energie und die Anbindung an die Steuerung vorgesehen werden müssen ist selbstverständlich. Die einzelnen Module untereinander werden durch einfache Verbindungsmittel miteinander gekoppelt. Dazu sind aus dem Stand der Technik vielerlei Möglichkeiten wie beispielsweise Verschraubungen, Klemmverbindungen, oder Schnellverschlüsse bekannt. Die Verbindungen werden dabei derart gestaltet, dass die Reinigungsvorrichtung staubdicht ist, jedoch die einzelnen Elemente respektive Module auch einfach wieder voneinander getrennt werden können. Auf diese Weise ergibt sich die Möglichkeit eine Reinigungsvorrichtung zu erhalten, welche für verschiedene Aufgaben eingesetzt werden kann. Dem Bedarf angepasst können eingebaute Module durch Module mit andersartigen Einbauten ausgetauscht werden, um die verlangte Speisung anzupassen. Dabei kann immer das gleiche Reinigungsmodul verwendet werden.

[0018] In einer Weiterentwicklung weist die Reinigungsmaschine zumindest ein zweites Reinigungsmodul auf. Durch die Modul-Bauweise der Reinigungsvorrichtung ist eine einfache Ergänzung mit weiteren fast baugleichen Reinigungsmodulen möglich, um die Reinigungsleistung zu steigern.

[0019] In der vorgeschlagenen Modulbauweise sind selbstverständlich in jedem Modul die notwendigen Anschlüsse und Vorrichtungen für die Energie- und Luftversorgung sowie die Kopplung an die Maschinensteuerung zur Gewährleistung eines störungsfreien betriebs vorgesehen. Derartige Verbindungssysteme sind jedoch aus dem Stand der Technik hinlänglich bekannt und werden deshalb nicht weiter beschrieben.

[0020] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von einer beispielhaften Ausführungsform erklärt und durch Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

- Figur 1 eine schematische Darstellung einer Reinigungsmaschine mit einer Reinigungsvorrichtung in einer ersten Ausführungsform;
 Figur 2 eine schematische Darstellung einer Reinigungsvorrichtung in einer zweiten Ausführungsform;
 Figur 3 eine schematische Darstellung einer Reinigungsvorrichtung in einer dritten Ausführungsform;

rungsform;

- Figur 4 eine schematische Darstellung einer Reinigungsvorrichtung in einer vierten Ausführungsform;
 5 Figur 5 eine schematische Darstellung einer Reinigungsmaschine mit einer Reinigungsvorrichtung in Modulbauweise und
 Figur 6 eine schematische Darstellung einer Reinigungsmaschine in einer erweiterten Modulbauweise.

[0021] In den nachfolgend beschriebenen Figuren sind nur die Bauteile für die Darstellung und Erläuterung der erfindungswesentlichen Merkmale aufgezeigt. Auf eine Wiedergabe von Antrieben, Steuerung und weiterer für den Betrieb einer Reinigungsvorrichtung oder Reinigungsmaschine selbstverständlich notwendigen Bauteile wurde verzichtet.

[0022] Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung einer Reinigungsmaschine mit einer Reinigungsvorrichtung in einer ersten Ausführungsform. Auf einem Fundament 3 ist ein Maschinengestell 2 aufgestellt. Im Maschinengestell 2 ist die Reinigungsvorrichtung mit einer Zuführung von Fasergut 1 und einer Abführung des gereinigten Faserguts 18 gehalten. Die Reinigungsvorrichtung umfasst eine Reinigungswalze 4 mit einer Reinigungswalzenachse 5 und einem Reinigungselement 8. Das Fasergut 1 wird durch eine Speisewalze 6 mit einer Speisewalzenachse 7 in Zusammenarbeit mit einer Dosierwalze 11 auf die Oberfläche der Reinigungswalze 4 eingebracht. Die Anordnung der Speisewalze 6 gegenüber der Reinigungswalze 4 ist bestimmt durch einen Einspeisewinkel α . Der Einspeisewinkel α entspricht einem Winkel welcher eingeschlossen wird durch eine Verbindungslinie 9 und eine Senkrechte 10 auf das Fundament 3. Die Senkrechte auf das Fundament 3 ist definiert durch den rechten Winkel β zwischen der Senkrechten 10 und einer Oberfläche des Fundaments 3. Die Verbindungslinie 9 verbindet die Reinigungswalzenachse 5 und die Speisewalzenachse 7.

[0023] Die Reinigungswalze 4 wird in einer Drehrichtung 23 um eine Reinigungswalzenachse 5 angetrieben. Dabei wird das Fasergut 1, welches durch die Speisewalze 6 und die Dosierwalze 11 auf die Reinigungswalze 4 gelangt, an dem Reinigungselement 8 vorbei zum Fasergutaustritt befördert und in den Austrittskanal 24 übergeben. Das Reinigungselement 8 besteht in der gezeigten Ausführungsform aus einem Rost, welcher durch am Umfang der Reinigungswalze 4 hintereinander angeordnete Roststäbe 25 gebildet ist.

[0024] Durch die Drehung 23 der Reinigungswalze 4 wird das Fasergut 1 von der Zuführung durch die Speisewalze 6 und die Dosierwalze 11 übernommen und entlang des Reinigungselements 8 zum Austrittskanal 24 gebracht, über welchen das gereinigte Fasergut 18 die Reinigungsmaschine wieder verlässt.

[0025] Figur 2 zeigt eine schematische Darstellung einer Reinigungsvorrichtung in einer zweiten Ausführungs-

form. Die Reinigungsvorrichtung umfasst die Reinigungswalze 4 mit der Reinigungswalzenachse 5 und die Speisewalze 6 mit der Speisewalzenachse 7. Die Speisewalzenachse 7 ist auf einer Verbindungslinie 9 angeordnet, wobei die Verbindungslinie 9 mit der Senkrechten 10 einen Einspeisewinkel α einschliesst. Die zur Reinigungsvorrichtung zugehörige Zuführung für das Fasergut 1 umfasst neben der Speisewalze 6 eine Dosierwalze 11 sowie ein Förderband 13 mit zugeordneter Zuführwalze 14. Das Fasergut 1 wird durch das Förderband 13 an die Speisewalze 6 herangebracht und durch die Zuführwalze 14 am Ende des Förderbandes 13 zwischen die Speisewalze 6 und die Dosierwalze 11 umgelenkt.

[0026] An einem Teil des Umfanges der Reinigungswalze 4 ist das Reinigungselement 8 angebracht. In der gezeigten Ausführung ist das Reinigungselement 8 als ein in der unteren Umfangshälfte der Reinigungswalze 4 schalenartig an deren Oberfläche angelegter Rost bestehend aus einer Vielzahl von Roststäben 25 ausgebildet. Ein nicht durch das Reinigungselement 8 belegter Umfangsbereich der Reinigungswalze 4 zwischen der Speisewalze 6 und dem Reinigungselement 8 ist mit einer Verschalung 12 versehen. Die Verschalung 12 dient der Führung des Faserguts 1 entlang der Oberfläche der Reinigungswalze 4. Durch die Drehung 23 der Reinigungswalze 4 wird das Fasergut 1 von der Zuführung durch die Speisewalze 4 und die Dosierwalze 11 von der Reinigungswalze 4 übernommen und unter der Führung der Verschalung 12 entlang zum Reinigungselement 8 geführt.

[0027] Figur 3 zeigt eine schematische Darstellung einer Reinigungsvorrichtung in einer dritten Ausführungsform. Die Reinigungsvorrichtung umfasst die Reinigungswalze 4 mit der Reinigungswalzenachse 5 und die Speisewalze 6 mit der Speisewalzenachse 7. Die Speisewalzenachse 7 ist auf einer Verbindungslinie 9 angeordnet, wobei die Verbindungslinie 9 mit der Senkrechten 10 einen Einspeisewinkel α einschliesst. Die zur Reinigungsvorrichtung zugehörige Zuführung für das Fasergut 1 umfasst neben der Speisewalze 6 eine Dosierwalze 11 sowie einen Füllschacht 15. Das Fasergut 1 wird durch die Speisewalze 6 und die Dosierwalze 11 aus dem Füllschacht 15 entnommen und der Reinigungswalze 4 zugeführt.

[0028] An einem Teil des Umfanges der Reinigungswalze 4 ist das Reinigungselement 8 angebracht. In der gezeigten Ausführung ist das Reinigungselement 8 als ein in der unteren Umfangshälfte der Reinigungswalze 4 schalenartig an deren Oberfläche angelegter Rost bestehend aus einer Vielzahl von Roststäben 25 ausgebildet. Ein nicht durch das Reinigungselement 8 belegter Umfangsbereich der Reinigungswalze 4 zwischen der Speisewalze 6 und dem Reinigungselement 8 ist mit einer Verschalung 12 versehen. Die Verschalung 12 dient der Führung des Faserguts 1 entlang der Oberfläche der Reinigungswalze 4. Durch die Drehung 23 der Reinigungswalze 4 wird das Fasergut 1 durch die Reinigungswalze 4 von der Zuführung durch die Speisewalze 6 und

die Dosierwalze 11 übernommen und unter der Führung der Verschalung 12 entlang zum Reinigungselement 8 geführt. Das Fasergut 1 wird über das Reinigungselement 8 weiter zu einer pneumatischen Förderung 17 geführt. Anschliessend wird das gereinigte Fasergut 18 von der pneumatischen Förderung 17 von der Oberfläche der Reinigungswalze 4 abgenommen und über einen Austrittskanal aus der Reinigungsvorrichtung gebracht.

[0029] Figur 4 zeigt eine schematische Darstellung einer Reinigungsvorrichtung in einer vierten Ausführungsform. Die Reinigungsvorrichtung umfasst die Reinigungswalze 4 mit der Reinigungswalzenachse 5 und die Speisewalze 6 mit der Speisewalzenachse 7. Die Speisewalzenachse 7 ist auf einer Verbindungslinie 9 angeordnet, wobei die Verbindungslinie 9 mit der Senkrechten 10 einen Einspeisewinkel α einschliesst.

[0030] An einem Teil des Umfanges der Reinigungswalze 4 ist das Reinigungselement 8 angebracht. In der gezeigten Ausführung ist das Reinigungselement 8 als ein in der unteren Umfangshälfte der Reinigungswalze 4 schalenartig an deren Oberfläche angelegter Rost bestehend aus einer Vielzahl von Roststäben 25 ausgebildet. Ein nicht durch das Reinigungselement 8 belegter Umfangsbereich der Reinigungswalze 4 zwischen der Speisewalze 6 und dem Reinigungselement 8 ist mit einer Verschalung 12 versehen. Die Verschalung 12 dient der Führung des Faserguts 1 entlang der Oberfläche der Reinigungswalze 4.

[0031] Eine Zuführung respektive Dosierung des Faserguts 1 vor der Übernahme durch die Reinigungswalze 4 wird mit einer der Speisewalze 6 zugeordneten Speisemulde 16 durchgeführt. Durch ein Verdrehen der Speisemulde 16 kann die Klemmdistanz der Fasern der Faserlänge angepasst werden. Weiter kann sich die Speisemulde 16 abheben und sich so der Materialmenge anpassen. Die Materialmenge wird durch die Geschwindigkeit des Zuführbandes oder Zuführwalzen gesteuert. Zur Speisewalze 6 gelangt das Fasergut 1 aus einem Füllschacht oder von einem Förderband wie dies in den Figuren 2 und 3 gezeigt ist. Durch die Drehung 23 der Reinigungswalze 4 wird das Fasergut 1 durch die Reinigungswalze 4 von der Zuführung durch die Speisewalze 4 und Speisemulde 16 übernommen und unter der Führung der Verschalung 12 entlang zum Reinigungselement 8 geführt.

[0032] Figur 5 zeigt eine schematische Darstellung einer Reinigungsmaschine mit einer Reinigungsvorrichtung in Modulbauweise. Dabei ist die Reinigungsvorrichtung auf zwei selbsttragende Module, ein Reinigungsmodul 19 und ein Zuführmodul 20 aufgeteilt. Das Reinigungsmodul 19 beinhaltet die Reinigungswalze 4 und das Reinigungselement 8. Das Zuführmodul 20 beinhaltet in der gezeigten Ausführung eine Speisewalze 6 und eine Dosierwalze 11. Weiter sind ein Fördermodul 21 und das Maschinengestell 2 dargestellt. Das Fördermodul 21 ist für den Abtransport des gereinigten Faserguts aus der Reinigungsmaschine notwendig. Die selbsttragenden Module sind im Maschinengestell 2 gehalten,

welches auf dem Fundament 3 abgestützt wird. Die einzelnen Module, Zuführmodul 20, Reinigungsmodul 19 und Fördermodul 21 werden auf dem Maschinengestell 2 zusammengefügt. Diese Modulbauweise hat den Vorteil, dass auf das Reinigungsmodul 19 sämtliche Varianten eines Zuführmoduls 20 aufgebracht werden können. Durch die Definition der Position der Speisewalze 6 respektive des Einspeisewinkels α , sind die verschiedenen Varianten der Zuführmodule 20 mit einem einheitlichen Reinigungsmodul 19 kompatibel, was zu erheblichen Kosteneinsparungen und Zeitersparnissen bei Umbauten oder Unterhalt ergibt.

[0033] Die Verbindung zwischen Maschinengestell 2 und Reinigungsmodul 19, zwischen Maschinengestell 2 und Fördermodul 21 sowie zwischen Reinigungsmodul 19 und Zuführmodul 20 und Zuführmodul 20 und Fördermodul 21 sind nicht im Detail gezeigt. Die Verbindung kann durch Verschraubung oder andere aus dem Stand der Technik bekannte Verbindungsmittel vorgesehen sein.

[0034] Figur 6 zeigt eine schematische Darstellung einer Reinigungsmaschine in einer erweiterten Modulbauweise. Wie in Figur 5 bereits gezeigt, ist die Reinigungsvorrichtung auf zwei selbsttragende Module, ein Reinigungsmodul 19 und ein Zuführmodul 20 aufgeteilt. Das Reinigungsmodul 19 beinhaltet die Reinigungswalze 4 und das Reinigungselement 8. Das Zuführmodul 20 beinhaltet in der gezeigten Ausführung eine Speisewalze 6 und eine Dosierwalze 11. Weiter sind ein Fördermodul 21 und das Maschinengestell 2 dargestellt. Die gezeigte Reinigungsmaschine ist um ein weiteres zweites Reinigungsmodul 22 ausgebaut.

[0035] Das Maschinengestell 2 sowie das Reinigungsmodul 19, das Zuführmodul 20 und das Fördermodul 21 werden für den Aufbau der gezeigten Ausführungsform der Reinigungsmaschine von der Ausführung nach Figur 5 unverändert übernommen. Das zweite Reinigungsmodul 22 ist auf das Maschinengestell 2 aufgebaut und zwischen dem Reinigungsmodul 19 und Fördermodul 21 eingefügt. Ausgehend von der Ausführung nach Figur 5 sind dazu das Reinigungsmodul 19, das Zuführmodul 20 und das Fördermodul 21 voneinander und das Reinigungsmodul 19 vom Maschinengestell 2 zu lösen und auseinanderzuschieben. Anschliessend wird das zweite Reinigungsmodul 22 dazwischen gestellt und alle Module untereinander und mit dem Maschinenunterbau 2 verbunden. Die derart ausgebaute Reinigungsmaschine weist nun zwei Reinigungswalzen mit jeweils einem Reinigungselement auf, wodurch eine höhere Reinigungsleistung erbracht werden kann. Für die Fasergutzuführung bestehen weiterhin die unter Figur 1 bis 4 beschriebenen Ausführungsvarianten, welche unabhängig von der Ergänzung durch das zweite Reinigungsmodul 21 verwendet werden können, der Einfachheit halber ist nur die Variante mit der Speisewalze 6 und der Dosierwalze 11 gezeigt.

[0036] Die vorliegende Erfindung ist nicht auf die dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiele be-

schränkt. Abwandlungen im Rahmen der Patentansprüche sind ebenso möglich wie eine Kombination der Merkmale, auch wenn diese in unterschiedlichen Ausführungsbeispielen dargestellt und beschrieben sind.

Legende

[0037]

| | |
|----------|-------------------------|
| 1 | Fasergut |
| 2 | Maschinengestell |
| 3 | Fundament |
| 4 | Reinigungswalze |
| 5 | Reinigungswalzenachse |
| 6 | Speisewalze |
| 7 | Speisewalzenachse |
| 8 | Reinigungselement |
| 9 | Verbindungsline |
| 10 | Senkrechte |
| 11 | Dosierwalze |
| 12 | Verschalung |
| 13 | Förderband |
| 14 | Zuführwalze |
| 15 | Füllschacht |
| 16 | Speisemulde |
| 17 | Pneumatische Förderung |
| 18 | Gereinigtes Fasergut |
| 19 | Reinigungsmodul |
| 20 | Zuführmodul |
| 21 | Fördermodul |
| 22 | Zweites Reinigungsmodul |
| 23 | Drehrichtung |
| 24 | Austrittskanal |
| 25 | Roststab |
| α | Einspeisewinkel |
| β | Rechter Winkle |

Patentansprüche

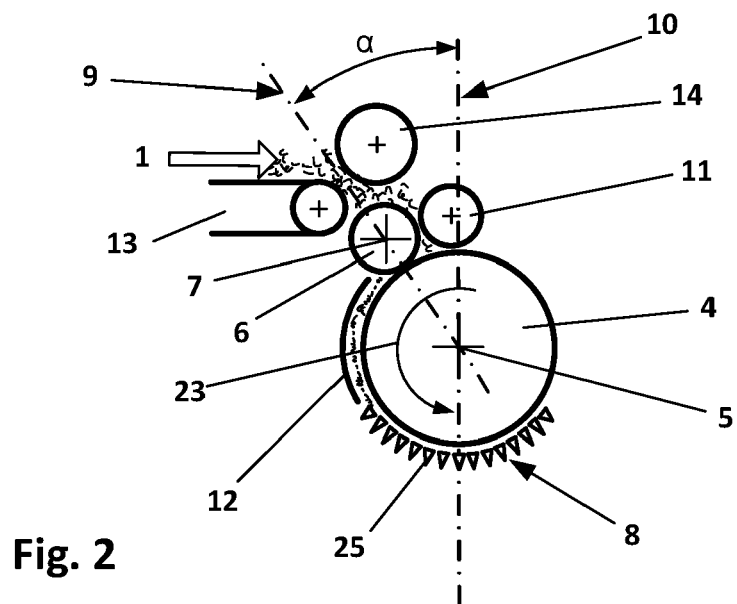
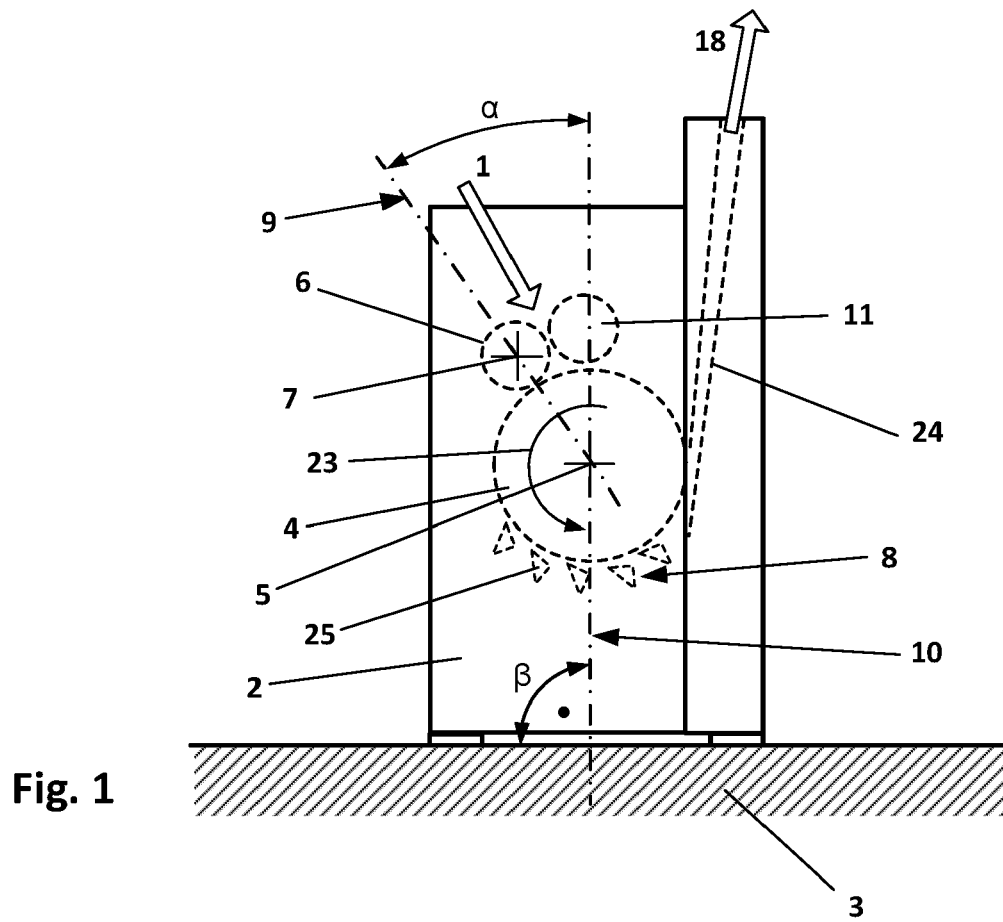
1. Reinigungsvorrichtung für Fasergut (1) mit zumindest einer Reinigungswalze (4) mit einer Reinigungswalzenachse (5) und einer Fasergutzuführung, wobei die Reinigungswalze (5) in einem Maschinengestell (2) auf einem Fundament (3) gehalten ist und die Fasergutzuführung zumindest eine Speisewalze (6) mit einer Speisewalzenachse (7) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Verbindungslinie (9) von der Speisewalzenachse (7) zur Reinigungswalzenachse (5) mit einer Senkrechten (10) auf das Fundament (3) einen Einspeisewinkel (a) von 40 bis 50 Winkelgraden einschliesst.
2. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einspeisewinkel (a) 45 Winkelgrade beträgt.
3. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **da-**

durch gekennzeichnet, dass der Speisewalze (6) eine Dosierwalze (11) zugeordnet ist.

4. Reinigungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speisewalze (6) eine Speisemulde (16) zugeordnet ist. 5
5. Reinigungsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speisewalze (6) ein Förderband (13) zugeordnet ist. 10
6. Reinigungsvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Speisewalze (6) ein Füllschacht (15) vorgelagert ist. 15
7. Reinigungsvorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungswalze (4) und die Speisewalze (6) gegenläufig angetrieben sind. 20
8. Reinigungsvorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungswalze (4) an ihrem Umfang Reinigungselemente (8) aufweist und diese auf einer dem Fundament (3) zugewandten Seite der Reinigungswalze (4) angeordnet sind. 25
9. Reinigungsmaschine mit einer Reinigungsvorrichtung nach mindestens einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungswalze (4) in einem selbsttragenden Reinigungsmodul (19) eingebaut und die Fasergutzuführung als selbsttragendes Zuführmodul (20) ausgebildet ist und ein Fördermodul (21) und ein Maschinengestell (2) vorgesehen sind. 30
35
10. Reinigungsmaschine nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Zuführmodul (20) auf dem Reinigungsmodul (19) abgestützt und mit diesem staubdicht verbunden ist. 40
11. Reinigungsmaschine nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reinigungsmaschine zumindest ein zweites Reinigungsmodul (22) aufweist. 45

50

55



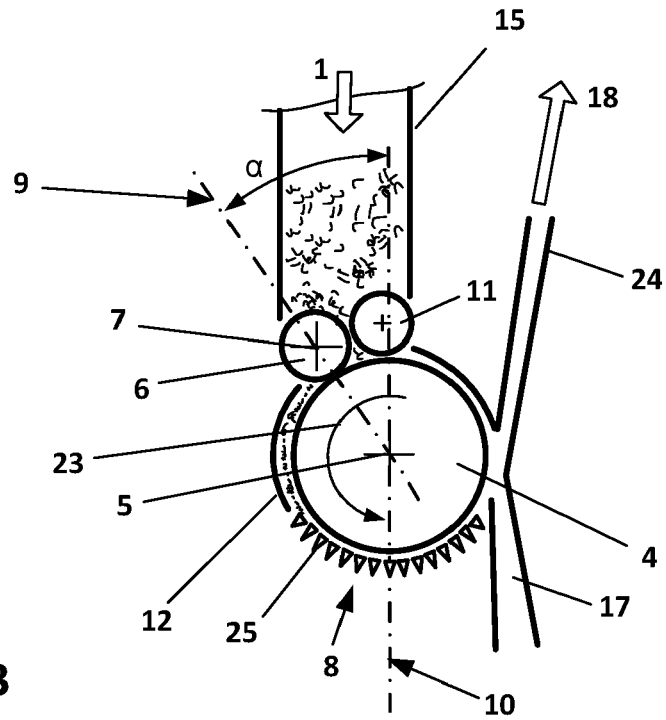


Fig. 3

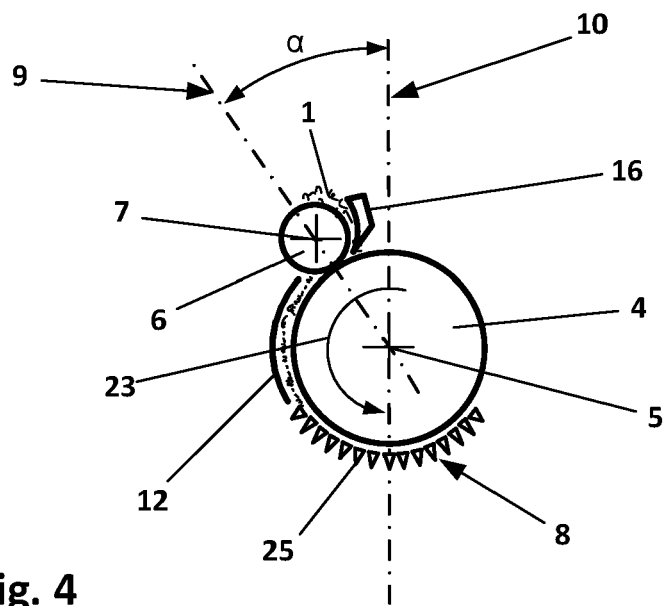


Fig. 4

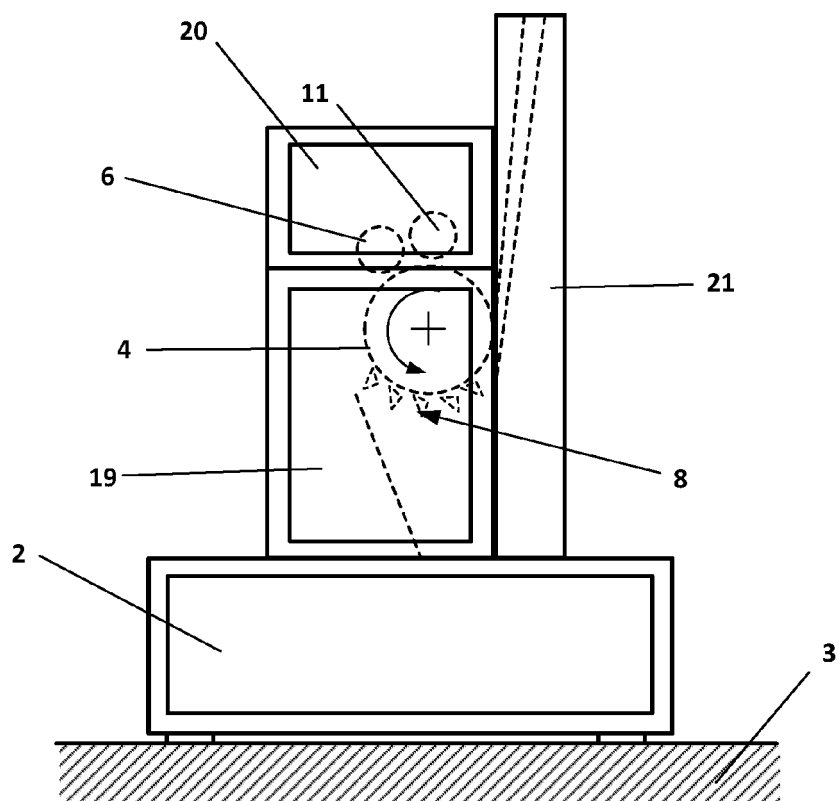


Fig. 5

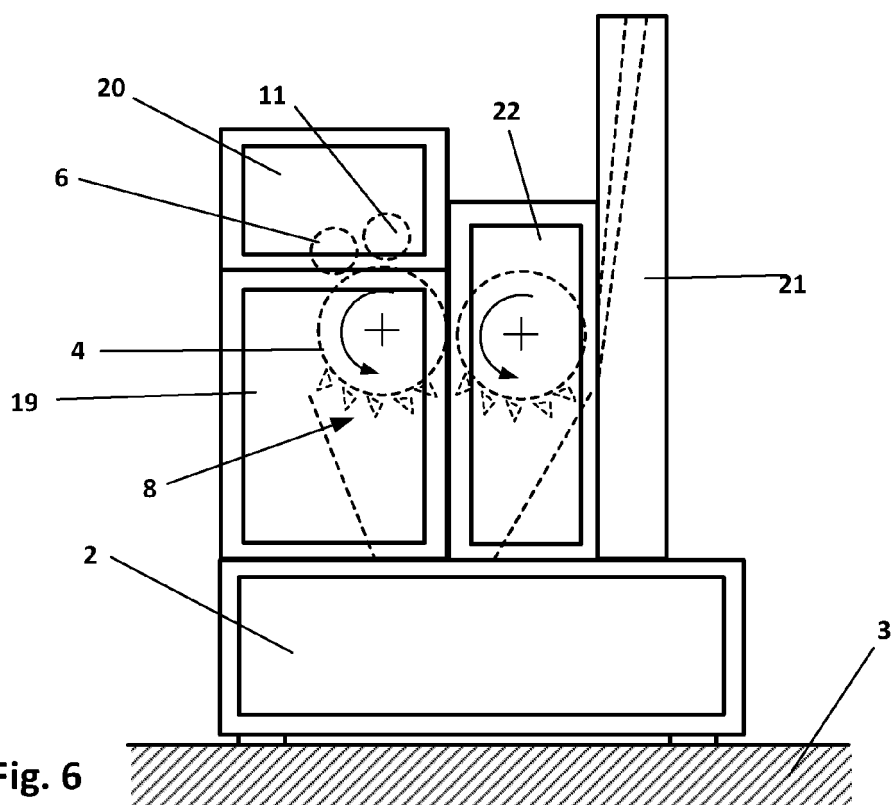


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 5254

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 | EP 2 011 908 A1 (MARZOLI SPA [IT]) 7. Januar 2009 (2009-01-07) * Absatz [0017] - Absatz [0021]; Abbildung 2 * * Absatz [0027]; Abbildung 3 * ----- | 1, 2, 4, 6-11 | INV. D01G9/16 |
| X | US 2010/180405 A1 (MASCHERETTI MARIO [IT]) 22. Juli 2010 (2010-07-22) * Absatz [0097] - Absatz [0106]; Abbildungen 8-10 * ----- | 1, 2, 4, 6-8 | |
| X | CN 209 481 876 U (JIANGYIN BOTIAN MACHINERY MFG CO LTD) 11. Oktober 2019 (2019-10-11) * Absatz [0041] - Absatz [0043]; Abbildung 1 * ----- | 1, 2 | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) D01G |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 6. Februar 2023 | Prüfer Pollet, Didier |
| 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 | | | |

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

EP 22 19 5254

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.

06-02-2023

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 2011908 | A1 | 07-01-2009 | KEINE |
| <hr/> | | | |
| US 2010180405 | A1 | 22-07-2010 | AT 503045 T 15-04-2011 |
| | | BR PI0813377 A2 | 17-04-2018 |
| | | BR 122012031032 A2 | 27-11-2018 |
| | | CN 101952492 A | 19-01-2011 |
| | | CN 103088467 A | 08-05-2013 |
| | | EP 2167711 A2 | 31-03-2010 |
| | | EP 2319966 A1 | 11-05-2011 |
| | | JP 2010533804 A | 28-10-2010 |
| | | US 2010180405 A1 | 22-07-2010 |
| | | WO 2009010935 A2 | 22-01-2009 |
| | | WO 2009010995 A1 | 22-01-2009 |
| <hr/> | | | |
| CN 209481876 | U | 11-10-2019 | KEINE |
| <hr/> | | | |

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]