



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.08.2015 Patentblatt 2015/32

(51) Int Cl.:
B27L 11/00 ^(2006.01) **D21D 5/02** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15152006.1**

(22) Anmeldetag: **21.01.2015**

(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

(72) Erfinder:
• **Gläßer, Thomas**
06386 Hinsdorf (DE)
• **Theumer, Torsten**
04275 Leipzig (DE)

(30) Priorität: **30.01.2014 DE 102014101173**

(74) Vertreter: **Andrae | Westendorp Patentanwälte Partnerschaft**
Uhlandstraße 2
80336 München (DE)

(71) Anmelder: **FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT zur Förderung der angewandten Forschung e.V.**
80636 Munich (DE)

(54) **Vorrichtung und Verfahren zur Dispergierung von Holzpartikeln**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zur Dispergierung von Holzpartikeln, wobei die Vorrichtung ein Gehäuse (2) mit zumindest einem Einlass (8) und zumindest einem ersten Auslass (4) aufweist, wobei im Gehäuse eine turbulente Gasströmung ausbildbar ist, und dem Gehäuse Holzpartikel über den Einlass (8) zu-

führbar sind, welche durch die Gasströmung transportierbar sind und aus dem Gehäuse über den Auslass (4) Holzpartikel abführbar sind. Weiterhin betrifft die Erfindung ein entsprechendes Verfahren zur Dispergierung von Holzpartikeln.

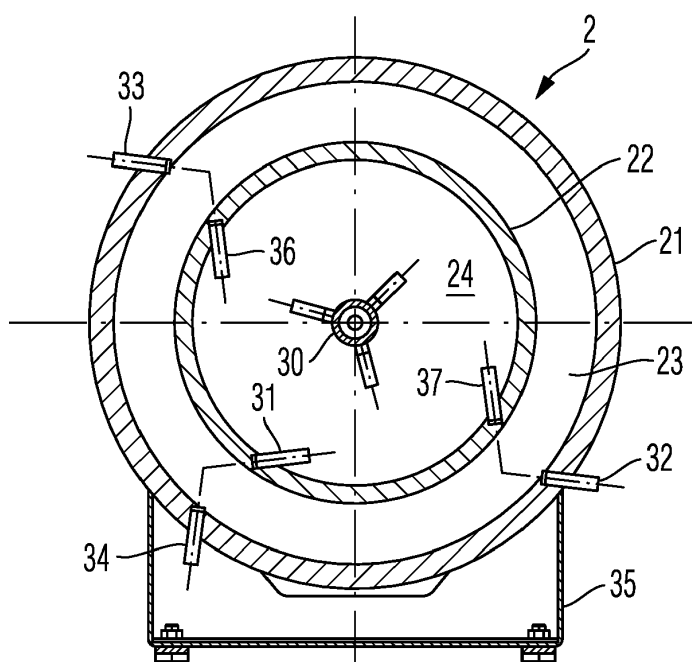


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur Dispergierung von Holzpartikeln. Für die Herstellung von Holzwerkstoffen werden unterschiedliche Holzpartikel eingesetzt, welche nach Form und Größe beispielsweise in Holzmehl, Holzfasern und Holzspäne unterschieden werden können.

[0002] Da die Form- und Größenverteilung der Holzpartikel großen Einfluss auf die daraus hergestellten Holzwerkstoffe hat, besteht bei den Herstellern solcher Holzwerkstoffe das Bedürfnis, angelieferte Ware zumindest stichprobenartig auf die Einhaltung vorgegebener Spezifikation zu untersuchen.

[0003] Aus dem Stand der Technik ist daher bekannt, Holzpartikel in einem Siebturm mit unterschiedlichen Siebeinsätzen zu sieben. Die Rückstände in den jeweiligen Siebeinsätzen können dann gewogen und der prozentuale Anteil an der Gesamtmasse bestimmt werden.

[0004] Nachteilig an diesem Vorgehen ist der große Zeitbedarf für die Siebung, sodass das Material nicht unmittelbar vor der Verwendung in der Produktion untersucht werden kann. Weiterhin weist das bekannte Verfahren zur Größenbestimmung den Nachteil auf, dass Holzpartikel oftmals Agglomerate bilden, welche aus einer Mehrzahl kleinerer Partikel bestehen und bei der Siebung fälschlicherweise als ein einzelner größerer Partikel identifiziert werden.

[0005] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zu Grunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Dispergierung von Holzpartikeln anzugeben, sodass Agglomerate vor der Bestimmung der Größenverteilung der Partikel aufgelöst werden können. Idealerweise soll das Verfahren in kurzer Zeit durchführbar sein, sodass eine Bestimmung der Partikelgröße unmittelbar vor der Verwendung einer angelieferten Charge in der Produktion durchgeführt werden kann.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 und ein Verfahren gemäß Anspruch 9 gelöst.

[0007] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, Holzpartikel in eine turbulente Gasströmung einzubringen und Agglomerate durch mechanische Beanspruchung in der turbulenten Strömung aufzulösen beziehungsweise zu dispergieren. Die Holzpartikel können Holzmehl unterschiedlicher Körnung, Holzfasern oder Holzspäne enthalten. Der Schlankheitsgrad der Holzpartikel, d.h. das Verhältnis von Breite zu Länge, kann zwischen etwa 1:1 und etwa 1:100 liegen. Das Größenspektrum der Holzpartikel kann zwischen etwa 10 µm und etwa 30000 µm oder zwischen etwa 300 µm und etwa 3000 µm liegen. Die Holzpartikel können dazu vorgesehen sein, Wood-Plastic-Compounds (WPC), Faserplatten oder Spanplatten herzustellen.

[0008] Erfindungsgemäß wird die turbulente Gasströmung in einem Gehäuse ausgebildet, welches zumindest einen Einlass und zumindest einen ersten Auslass

aufweist. Der Einlass ist dazu vorgesehen, Holzpartikel mit Agglomeraten der Vorrichtung zuzuführen. Bei Betrieb der Vorrichtung werden die eingebrachten Holzpartikel von der turbulenten Strömung durch das Gehäuse transportiert. Durch die Turbulenz treten Verwirbelungen in der Strömung auf, welche zeitlich und räumlich scheinbar zufällig variieren. Dementsprechend wirken auf die Holzpartikel zeitlich und räumlich variierende Kräfte ein, welche zu verstärkter Durchmischung und zur Auflösung von Agglomeraten führen.

[0009] Nach Auflösung der Agglomerate können die separierten beziehungsweise dispergierten Holzpartikel über den ersten Auslass aus dem Gehäuse entnommen werden.

[0010] Das Gehäuse kann in einigen Ausführungsformen aus einem Metall oder einer Legierung oder einem Kunststoff gefertigt sein. Beispielsweise kann das Gehäuse aus Stahlguss oder Aluminiumguss bestehen, sodass der Verschleiß durch die an der Innenwand auftretenden Holzpartikel gering ist.

[0011] Die turbulente Gasströmung kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung durch ein Druckgas erzeugt werden, z.B. Druckluft. Die Druckluftversorgung kann in einigen Ausführungsformen mit einem Kompressor und/oder einem Druckspeicher erfolgen.

[0012] In Abhängigkeit der Geschwindigkeit und der Turbulenz der Gasströmung verbleiben die Holzpartikel in einigen Ausführungsformen der Erfindung zwischen etwa 30 Sekunden und etwa 5 Minuten im Gehäuse in der turbulenten Gasströmung, ehe die dispergierten Partikel das Gehäuse über den ersten Auslass verlassen. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann das Gehäuse schnecken- oder wendelförmig ausgebildet sein, sodass die Partikel mittels der turbulenten Gasströmung durch das Gehäuse transportiert werden und die Vorrichtung kontinuierlich arbeiten kann, d.h. dem Gehäuse werden über den Einlass kontinuierlich Holzpartikel zugeführt und über den ersten Auslass kontinuierlich Holzpartikel entnommen.

[0013] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Einlass mit einem ersten Verschlusselement verschließbar sein. Dies vermeidet den unerwünschten Austritt von Holzpartikeln und Teilen der Gasströmung während der Dispergierung der Partikel.

[0014] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Auslass mit einem zweiten Verschlusselement verschließbar sein. Hierdurch kann das vorzeitige Austreten der Holzpartikel aus dem Gehäuse verhindert werden, sodass die Behandlungszeit durch Öffnen des zweiten Verschlusselements präzise kontrolliert werden kann.

[0015] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann an den Auslass eine Vereinzelungsstrecke anschließen. Die Vereinzelungsstrecke kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung ein Rohr beziehungsweise ein rohrförmiges Element sein. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann das Rohr der Vereinzelungsstrecke transparent oder transluzent sein, sodass

die dispergierten Holzpartikel auf der Vereinzelungsstrecke beobachtet werden können. Die Beobachtung der Partikel kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung mit einer Digitalkamera erfolgen.

[0016] Die Vereinzelungsstrecke kann in eine optionale Einrichtung zur Bestimmung der Partikelgröße und/oder der Partikelform der Holzpartikel münden. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann die Vereinzelungsstrecke in einen Fangsack münden, in welchem die Partikel ähnlich wie in einem Staubsaugerbeutel aufgefangen werden.

[0017] In einigen Ausführungsformen der Erfindung wird die Vereinzelungsstrecke zumindest während der Entnahme der Holzpartikel aus dem Gehäuse von einer Gasströmung durchströmt. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann die Gasströmung eine Geschwindigkeit von etwa 20 mm/s bis etwa 40 mm/s aufweisen. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann der Druckverlust $\Delta p/100$ m in der Vereinzelungsstrecke etwa 0,1 bis etwa 1,0 bar betragen. Die Partikelbeladung μ kann etwa 1 bis 10 betragen. Hierdurch wird die Bildung von Haufen beziehungsweise die Anlagerung von Holzpartikeln in der Vereinzelungsstrecke vermieden. Der genannte Geschwindigkeitsbereich hat in Versuchen der Erfinder zu einer kontinuierlichen Flugförderung der Partikel in der Vereinzelungsstrecke geführt. Hierdurch ist sichergestellt, dass die Partikel homogen in der Gasströmung verteilt sind und in einfacher Weise zuverlässig erfasst werden können.

[0018] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann in einigen Betriebszuständen über die Vereinzelungsstrecke ein Gasstrom in das Gehäuse geführt werden. Hierdurch kann vermieden werden, dass Partikel vorzeitig in die Vereinzelungsstrecke gelangen, auch wenn kein zweites Verschlusselement vor dem ersten Auslass des Gehäuses vorhanden ist. Zur Entnahme der Partikel aus dem Gehäuse kann dann der Gasstrom abgeschaltet beziehungsweise umgekehrt werden, sodass die Partikel über die Vereinzelungsstrecke das Gehäuse verlassen. Weiterhin kann ein solcher Gasstrom die Turbulenz im Gehäuse erhöhen, so dass Agglomerate zuverlässig aufgelöst werden.

[0019] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann das Gehäuse zumindest einen zweiten Auslass aufweisen, an welchen zumindest ein Filterelement angeordnet ist. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann das Filterelement ein Metallschaum sein oder einen Metallschaum enthalten, beispielsweise einen Aluminumschaum. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann ein an sich bekannter Papierfilter verwendet werden. Der zweite Auslass ist dazu vorgesehen, den Austritt der Gasströmung aus dem Gehäuse zu ermöglichen, ohne dass die Holzpartikel beziehungsweise Agglomerate von Holzpartikeln das Gehäuse vorzeitig verlassen können. Somit kann die Gasströmung durch kontinuierliche Zufuhr eines Druckgases aufrecht erhalten werden, ohne dass der Absolutdruck im Gehäuse ansteigt. Der sich einstellende, im Wesentlichen konstante

Druck innerhalb des Gehäuses ergibt sich dann nur noch aus dem Strömungswiderstand des zweiten Auslasses beziehungsweise des Filterelementes und der zugeführten Luftmenge.

[0020] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann das Gehäuse einen zylinderförmigen Innenraum aufweisen. Eine solche Bauweise ermöglicht einen kompakten Aufbau der Vorrichtung und eine gute Dispergierung der Agglomerate, da diese auf einer Kreisbahn entlang der Mantelfläche eine fortlaufend beschleunigte Bewegung ausführen und bei Wandstöße zusätzlich aufgebrochen werden können.

[0021] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann ein Teilvolumen des Innenraums des Gehäuses mit einem Trennelement abgeteilt sein, sodass das Eindringen von Holzpartikeln in das abgetrennte Teilvolumen verhindert wird. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann das Trennelement zylinderförmig sein. Sofern auch der Innenraum des Gehäuses zylinderförmig ist, kann das Trennelement konzentrisch angeordnet sein, sodass sich eine ringförmige Flugbahn der Agglomerate in der Vorrichtung ergibt. Das abgetrennte Teilvolumen kann der Anordnung von Messtechnik, beispielsweise Druck- oder Strömungsmessgeräten, dienen oder aber weitere Düsen aufnehmen, über welche dem Innenraum Druckgas zugeführt werden kann, um die gewünschte turbulente Strömung auszubilden.

[0022] In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann zumindest eine Düse in den Innenraum des Gehäuses münden, durch welche ein Druckgas zur Ausbildung der turbulenten Gasströmung einleitbar ist. Die Düse kann dabei so geformt sein, dass die Strömung auf eine vorgebbare Geschwindigkeit beschleunigt oder abgebremst wird oder sich ein gewünschtes Druckgefälle oder Strahlbild innerhalb des Gehäuses einstellt.

[0023] Nachfolgend soll die Erfindung anhand von Figuren ohne Beschränkung des allgemeinen Erfindungsgedanken näher erläutert werden. Dabei zeigt

Figur 1 das Gehäuse der Vorrichtung zur Dispergierung von Holzpartikeln in geöffneter Form.

Figur 2 zeigt das Gehäuse der Vorrichtung zur Dispergierung von Holzpartikeln im Schnitt.

Figur 3 zeigt die vollständige Vorrichtung zur Dispergierung in einer ersten Ausführungsform der Erfindung.

Figur 4 zeigt eine erste Ansicht der Vorrichtung gemäß der Erfindung in einer zweiten Ausführungsform.

Figur 5 zeigt ein Detail des Deckels des Gehäuses der Vorrichtung zur Dispergierung von Holzpartikeln.

Figur 6 zeigt eine zweite Ansicht der Vorrichtung gemäß der Erfindung in einer zweiten Ausführungsform.

form.

[0024] Figur 1 und Figur 2 zeigen ein Gehäuse 2. Das Gehäuse 2 weist im Wesentlichen eine zylindrische Grundform auf. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist der Zylinder eine vergleichsweise geringe Länge und einen großen Durchmesser auf. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann das Verhältnis von Länge zu Durchmesser auch größer oder geringer sein. Um das Gehäuse 2 zuverlässig in der Vorrichtung 1 zu positionieren, befindet sich dieses in einem Halteelement 35.

[0025] Das Gehäuse 2 kann aus einem Metall, einer Legierung oder einem Kunststoff hergestellt werden. Bevorzugt ist das Gehäuse 2 aus einem Material gefertigt, welches härter ist als die zu dispergierenden Holzpartikel. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann das Gehäuse 2 daher aus Stahlguss oder Aluminiumguss bestehen. In einigen Ausführungsformen der Erfindung können die Innenflächen des Gehäuses 2 mit einer verschleißmindernden Beschichtung versehen sein, beispielsweise aus einer Keramik, Titannitrit oder diamantartigem Kohlenstoff.

[0026] Das Gehäuse kann auf einem Ständer bzw. einem Unterbau statisch angeordnet sein, d.h. das Gehäuse ist nicht drehbar gelagert und rotiert im Betrieb nicht.

[0027] Entlang der Umfangsfläche des Gehäuses 2 befinden sich Düsen 32, 33 und 34, über welche Druckgas in das Gehäuse eingelassen werden kann, um eine turbulente Strömung im Innenraum 23 des Gehäuses auszubilden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind entlang der Längserstreckung des Zylinders drei nebeneinander angeordnete Düsen vorgesehen. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann die Anzahl der nebeneinander liegenden Düsen größer oder geringer sein, wobei die Anzahl an das Strahlbild der Düse angepasst werden kann.

[0028] Weiterhin zeigen die Figuren 1 und 2 ein optionales Trennelement 22, welches im Innenraum 23 des Gehäuses 2 angeordnet ist. Das Trennelement 22 ist ebenfalls in etwa zylinderförmig ausgebildet und im dargestellten Ausführungsbeispiel konzentrisch im Gehäuse 2 angeordnet. Das Trennelement 22 trennt ein Teilvolumen 24 des Innenraums 23 ab, sodass dort keine Holzpartikel eindringen können. Die turbulente Strömung zur Dispergierung der Holzpartikel bleibt somit auf den Bereich zwischen der Außenwand 21 und dem Trennelement 22 beschränkt.

[0029] In Figur 1 ist weiterhin ersichtlich, dass in der Wandung des Trennelementes 22 weitere Düsen bzw. Düsengruppen 31, 36 und 37 angeordnet sind. Hierdurch kann die turbulente Strömung im Innenraum 23 verstärkt werden. In einigen Ausführungsformen der Erfindung ist die Ausblasrichtung der Düsen 34, 32 und 33 in der Außenwand 21 und die Ausblasrichtung der Düsen 31, 33 und 37 in der Trennwand 22 so gegenüber der radialen Richtung angewinkelt, dass sich die jeweiligen Strömungen in der Mitte der toroidalen Flugbahn zwischen Au-

ßenwand 21 und Trennwand 22 treffen. Das Teilvolumen 24 kann dazu verwendet werden, Zufuhrleitungen zu den Düsen 31 aufzunehmen. Weiterhin kann das Teilvolumen 24 optionale Messtechnik aufnehmen, beispielsweise um Druck, Temperatur oder Strömungsgeschwindigkeit im Innenraum 23 zur erfassen.

[0030] Bei Betrieb der Vorrichtung werden die eingebrachten Holzpartikel von der turbulenten Strömung durch das Gehäuse transportiert. Durch die Turbulenz treten Verwirbelungen in der Strömung auf, welche zeitlich und räumlich scheinbar zufällig variieren. Dementsprechend wirken auf die Holzpartikel zeitlich und räumlich variierende Kräfte ein, welche zu verstärkter Durchmischung und zur Auflösung von Agglomeraten führen.

[0031] Wie aus Figur 3, Figur 4 und Figur 6 ersichtlich ist, wird das Gehäuse 2 bei Betrieb der Vorrichtung durch einen Deckel 26 abgeschlossen. In Figur 3 ist der Deckel 26 transparent ausgebildet, sodass das Dispergieren der Holzpartikel im Gehäuse 2 beobachtet werden kann. In Figur 4 und Figur 6 ist der Deckel opak aus einem Metall oder einer Legierung gefertigt. Diese Ausführungsform kann mechanisch stabiler sein.

[0032] Im Deckel 26 befindet sich zumindest ein Einlass 8 und zumindest ein erster Auslass 4. Der Einlass 8 ist mit einem ersten Verschlusselement 81 verschließbar. Durch den Einlass 8 können Holzpartikel mit oder ohne Agglomerate in den Innenraum 23 des Gehäuses 2 eingefüllt werden. Nach dem Einfüllen einer vorgebbaren Menge von Holzpartikeln, welche zwischen etwa 0,5 g und etwa 5 g beträgt, wird der Einlass 8 mit dem ersten Verschlusselement 81 verschlossen und Druckgas in das Gehäuse 2 eingeleitet. Das Druckgas kann beispielsweise von einem Kompressor bezogen werden. Über optionale Druckminderer 91 und Verteilerelemente 30 sowie optionale Regelventile 92 kann festgelegt werden, welche der Düsen 31, 32 und 33 zu welcher Zeit mit Druckluft beaufschlagt werden. Hierdurch kann die Strömungsgeschwindigkeit, das Druckgefälle und der Grad der Turbulenz im Innenraum 23 des Gehäuses 2 beeinflusst werden. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann eine Steuer- beziehungsweise Regeleinrichtung 9 dazu verwendet werden, ein reproduzierbares Messprogramm ablaufen zu lassen.

[0033] Um das vorzeitige Austreten der Holzpartikel durch den ersten Auslass 4 zu verhindern, ist in der ersten Ausführungsform gemäß Figur 3 vorgesehen, dass die Vereinzelungsstrecke 5 mit einem Verschlusselement 51 verschlossen wird, um auf diese Weise einen Staudruck in der Vereinzelungsstrecke 5 zur erzeugen. In anderen Ausführungsformen der Erfindung kann Druckgas über die Vereinzelungsstrecke 5 in das Gehäuse 2 eingeleitet werden, um eine Gegenströmung am ersten Auslass 4 zu erzeugen, welche das Austreten der Holzpartikel zuverlässig verhindert. Darüber hinaus kann durch die Luftströmung im ersten Auslass 4 eine größere Turbulenz im Innenraum 23 erzeugt werden.

[0034] In der zweiten Ausführungsform gemäß Figur 4 und Figur 6 ist ein zweites Verschlusselement 41 am

ersten Auslass 4 vorgesehen. Das zweite Verschlusselement 41 kann beispielsweise ein Schieber sein, welcher den ersten Auslass zuverlässig abdichtet. In diesem Fall muss über die Vereinzelungsstrecke 5 nicht zwingend ein Gasstrom geführt werden beziehungsweise das Verschlusselement 51 kann in diesen Ausführungsformen entfallen.

[0035] Die Vorvereinzelung der Holzpartikel im Gehäuse 2 kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung zwischen etwa 30 Sekunden und etwa 5 Minuten oder zwischen etwa 1 Minute und etwa 2 Minuten andauern. Nach Ablauf der vorbestimmten Zeit treten die Holzpartikel durch den ersten Auslass 4 in die Vereinzelungsstrecke 5 aus. Hierzu wird eine Gasströmung in der Vereinzelungsstrecke 5 erzeugt, welche die vereinzelter Holzpartikel durch die Vereinzelungsstrecke transportiert. In einigen Ausführungsformen der Erfindung kann auch für die Gasströmung in der Vereinzelungsstrecke Druckluft verwendet werden, welche beispielsweise von einem Kompressor bezogen werden kann.

[0036] Das Ende der Vereinzelungsstrecke 5 kann in eine Einrichtung 6 zur Bestimmung der Partikelgröße und/oder der Partikelform der Holzpartikel münden. Die Bestimmung der Partikelgröße kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung durch elektronische Bildverarbeitung erfolgen. Der Ausgang der Einrichtung 6 mündet in einen Fangsack 7, welcher die Holzpartikel aufnimmt, um eine Verunreinigung der Umgebung der Vorrichtung 1 zu vermeiden.

[0037] Figur 5 zeigt ein Detail des Deckels 26 des Gehäuses 2 der Vorrichtung zur Dispergierung von Holzpartikeln.

[0038] In Figur 5 ist die dem Innenraum 23 zugewandte Seite des Deckels 26 dargestellt. Der erste Auslass 4 hat einen in etwa halbmondförmigen Querschnitt. Um die Holzpartikel in den ersten Auslass 4 zu leiten, ist ein keilförmiges Element 27 an der stromabwärts gelegenen Kante des Auslasses angeordnet. Das Element 27 weist an der Luvseite der Strömung eine Prallfläche 28 auf, von welcher die in der Strömung dispergierten Partikel in den Auslass 4 abgelenkt werden. An der Leeseite des Elementes 27 befindet sich eine geneigte Fläche 29, welche der abfließenden Strömung einen geringen Widerstand entgegensetzt und welche verhindert, dass sich im Lee des Elementes 27 Holzpartikel anlagern.

[0039] Optional kann in einigen Ausführungsformen der Erfindung luvseitig des Auslasses 4 eine Abschrägung 261 in den Deckel 26 eingebracht werden, beispielsweise durch spanende Bearbeitung. Hierdurch wird das Einlaufen der Strömung in die Vereinzelungsstrecke 5 zusätzlich unterstützt.

[0040] Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf den in den Figuren dargestellten Ausführungsformen beschränkt. Die vorstehende Beschreibung ist nicht als beschränkend, sondern als erläuternd anzusehen. Die nachfolgenden Ansprüche sind so zu verstehen, dass ein genanntes Merkmal in zumindest einer Ausführungsform der Erfindung vorhanden ist. Dies schließt die An-

wesenheit weitere Merkmale nicht aus. Sofern die Ansprüche und die vorstehende Beschreibung "erste" und "zweite" Merkmale definieren, so dient diese Bezeichnung der Unterscheidung zweier gleichartiger Merkmale, ohne eine Rangfolge festzulegen.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zur Dispergierung von Holzpartikeln, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung ein Gehäuse (2) mit zumindest einem Einlass (8) und zumindest einem ersten Auslass (4) aufweist, wobei im Gehäuse eine turbulente Gasströmung ausbildbar ist, und dem Gehäuse Holzpartikel über den Einlass (8) zuführbar sind, welche durch die Gasströmung transportierbar sind und aus dem Gehäuse über den Auslass (4) Holzpartikel abführbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einlass (8) mit einem ersten Verschlusselement (81) verschließbar ist und/oder der erste Auslass (4) mit einem zweiten Verschlusselement (41) verschließbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Auslass (4) eine Vereinzelungsstrecke (5) anschließt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** über die Vereinzelungsstrecke (5) ein Gasstrom in das Gehäuse (2) führbar ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) zumindest einen zweiten Auslass aufweist, an welchem zumindest ein Filterelement angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (2) einen zylinderförmigen Innenraum (23) aufweist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit einem Trennelement (22) ein Teilvolumen (24) des Innenraums (23) des Gehäuses abgeteilt ist, so dass das Eindringen von Holzpartikeln in das Teilvolumen (24) verhindert wird.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eine Düse (31, 32, 33) in den Innenraum (23) des Gehäuses (2) mündet, durch welche ein Druckgas zur Ausbildung der turbulenten Gasströmung einleitbar ist.
9. Verfahren zur Dispergierung von Holzpartikeln, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Holzpartikel in ein Gehäuse (2) mit zumindest einem Einlass (8) und zumindest einem ersten Auslass (4) eingebracht werden, woraufhin im Gehäuse (2) eine turbulente Gasströmung ausgebildet wird, welche die Holzpartikel durch das Gehäuse transportiert, wobei nach einer vorgebbaren Vereinzelungszeit die Holzpartikel über den Auslass (4) abgeführt werden. 5

10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** während der Vereinzelungszeit über den Auslass (4) ein Gasstrom in das Gehäuse (2) eingeleitet wird oder das während der Vereinzelungszeit der Auslass (4) mit einem zweiten Verschlusselement (41) verschlossen ist. 10 15

11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum (23) des Gehäuses (2) zylinderförmig ausgebildet ist und die turbulente Gasströmung zumindest während der Vereinzelungszeit in etwa parallel zur Mantelfläche ausgebildet ist. 20

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Holzpartikel nach Ablauf der Vereinzelungszeit den Innenraum (23) des Gehäuses (2) über eine Vereinzelungsstrecke (5) verlassen. 25

13. Verfahren nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Vereinzelungsstrecke (5) beim Verlassen der Holzpartikel eine Gasströmung mit einer Geschwindigkeit von etwa 20 mm/s bis etwa 40 mm/s ausgebildet wird. 30 35

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Anschluss an die Vereinzelungsstrecke (5) eine Bestimmung der Partikelgröße und/oder der Partikelform der Holzpartikel erfolgt. 40 45

45

50

55

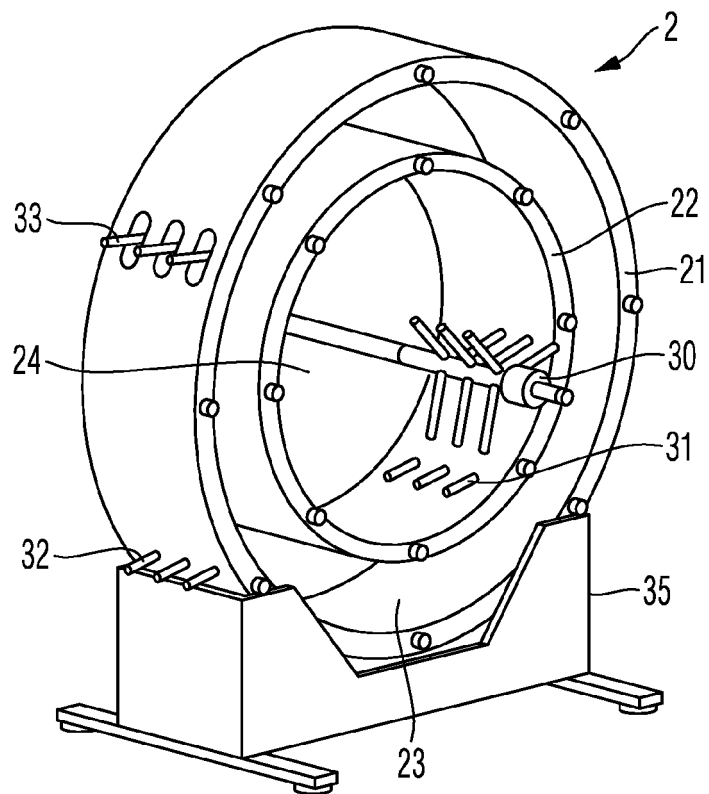


Fig. 1

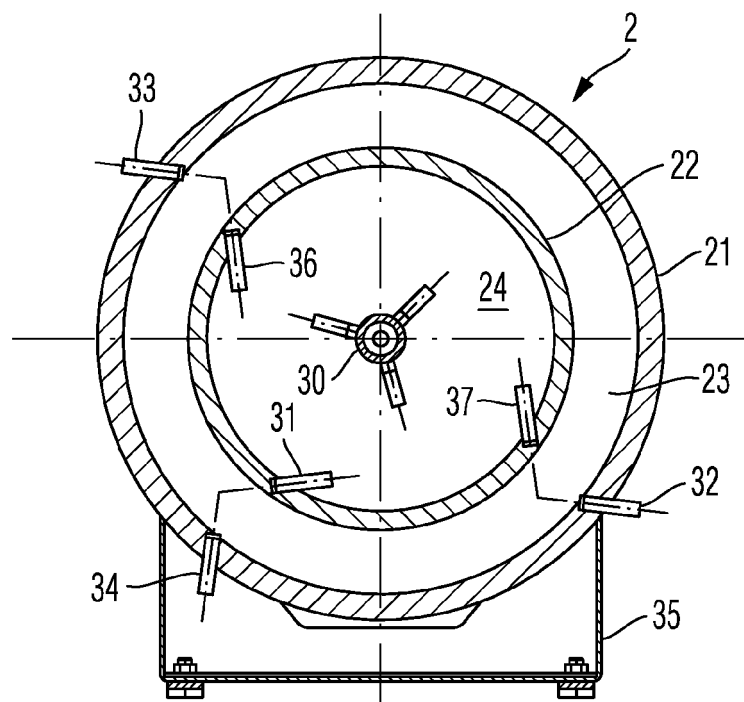


Fig. 2

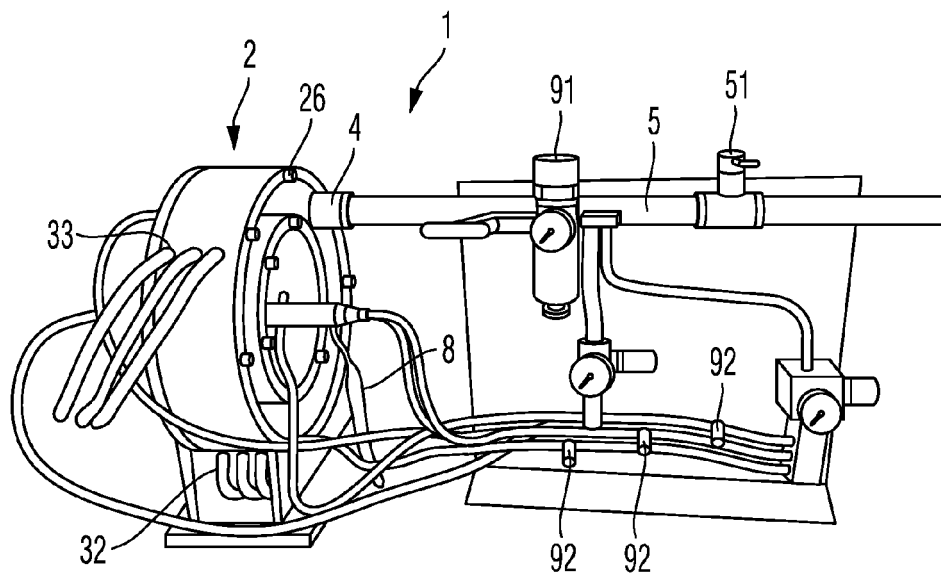


Fig. 3

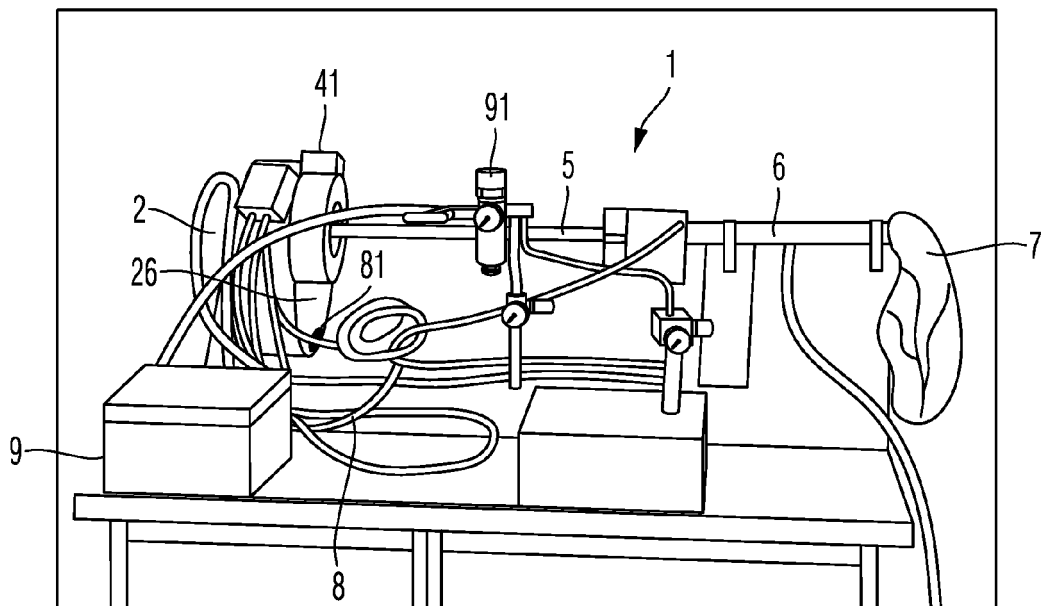


Fig. 4

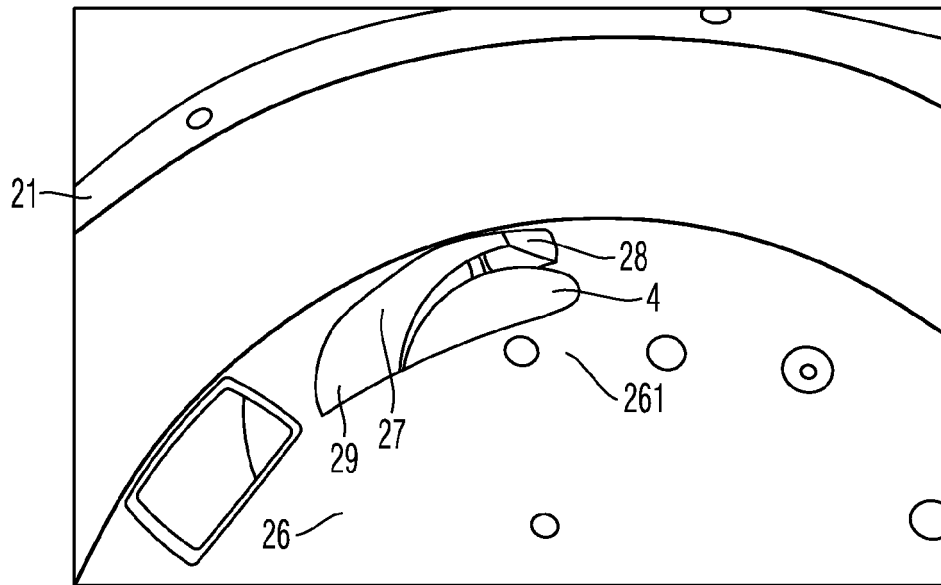


Fig. 5

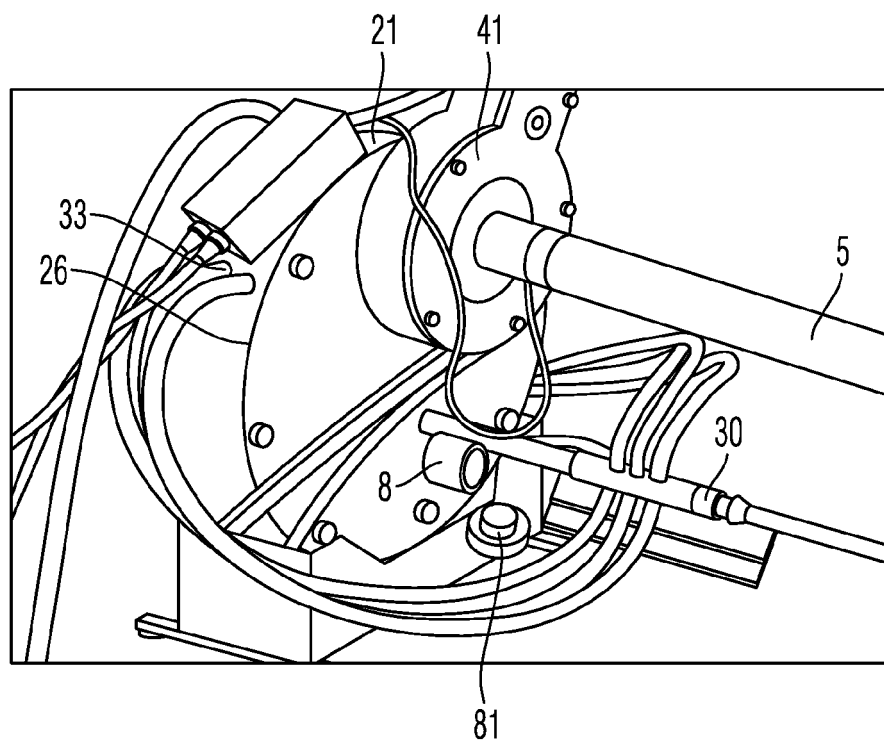


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 15 2006

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	EP 0 796 709 A1 (AIN ENGINEERING KK [JP]) 24. September 1997 (1997-09-24)	1-8	INV. B27L11/00 D21D5/02
A	* Seite 10, Zeile 8 - Zeile 16 * * Abbildung 11 *	11	
A	----- US 4 747 547 A (HARADA AKIHISA [JP]) 31. Mai 1988 (1988-05-31) * Abbildung 1 *	7	
X	----- US 2 689 092 A (CLARK JAMES D A ET AL) 14. September 1954 (1954-09-14) * Spalte 9, Zeile 54 - Spalte 10, Zeile 14 * * Abbildung 6 * -----	1,9-14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B27L D21D
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		22. Mai 2015	Hamel, Pascal
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 15 2006

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.

22-05-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0796709	A1	24-09-1997	BR	9604254 A	26-05-1998
			CA	2185199 A1	19-09-1997
			DE	69609157 D1	10-08-2000
			DE	69609157 T2	22-03-2001
			EP	0796709 A1	24-09-1997
			ES	2150090 T3	16-11-2000
			JP	H09248826 A	22-09-1997
			US	5785259 A	28-07-1998

US 4747547	A	31-05-1988	JP	H0422976 B2	21-04-1992
			JP	S62294140 A	21-12-1987
			US	4747547 A	31-05-1988

US 2689092	A	14-09-1954	US	2689092 A	14-09-1954
			US	2776685 A	08-01-1957

EPO FORM P0461

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