

(12) **Österreichische Patentanmeldung**

(21) Anmeldenummer: **A 1047/2005**

(51) Int. Cl.⁸: **B02C 18/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **21.06.2005**

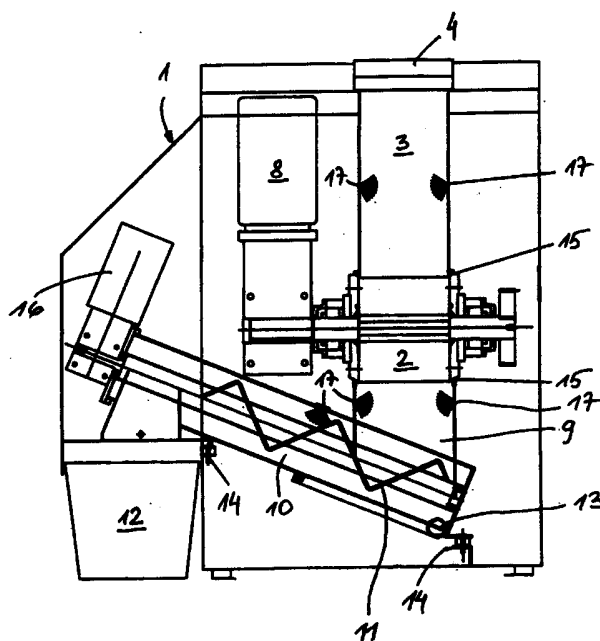
(43) Veröffentlicht am: **15.04.2007**

(73) Patentanmelder:

**CMB MASCHINENBAU- UND HANDELS
GMBH
A-8051 GRAZ (AT)**

(54) **VORRICHTUNG ZUM ZERKLEINERN UND SEPARIEREN VON MEDIZINISCHEM ABFALL**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zerkleinern und Separieren von medizinischem Abfall, insbesondere von mit Körperflüssigkeiten und biologischem Material gefüllten Kunststoffbehältern, mit einer in einem Gehäuse (1) angeordneten, motorbetriebenen Zerkleinerungseinheit (2) mit einem Einlassschacht (3) für die Zufuhr des medizinischen Abfalls und einem zu einer Austrageinheit (10) führenden Auslassschacht (9) für den zerkleinerten Abfall, wobei in der Austrageinheit (10) eine Separierung des Abfalls in eine Fest- und eine Flüssigfraktion erfolgt und ein Auffangbehälter (12) für die Festfraktion, sowie ein Auslass (13) für die Flüssigfraktion vorgesehen sind. Erfindungsgemäß ist die Zerkleinerungseinheit (2) über Dämpfungselemente (14) am Gehäuse (1) befestigt ist und der Einlass (3)-, sowie der Auslassschacht (9) stehen über jeweils ein elastisches Dichtelement (15) mit der Zerkleinerungseinheit (2) in Verbindung.



ZUSAMMENFASSUNG

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zerkleinern und Separieren von medizinischem Abfall, insbesondere von mit Körperflüssigkeiten und biologischem Material gefüllten Kunststoffbehältern, mit einer in einem Gehäuse (1) angeordneten, motorbetriebenen Zerkleinerungseinheit (2) mit einem Einlassschacht (3) für die Zufuhr des medizinischen Abfalls und einem zu einer Austrageinheit (10) führenden Auslassschacht (9) für den zerkleinerten Abfall, wobei in der Austrageinheit (10) eine Separierung des Abfalls in eine Fest- und eine Flüssigfraktion erfolgt und ein Auffangbehälter (12) für die Festfraktion, sowie ein Auslass (13) für die Flüssigfraktion vorgesehen sind. Erfindungsgemäß ist die Zerkleinerungseinheit (2) über Dämpfungselemente (14) am Gehäuse (1) befestigt ist und der Einlass (3)-, sowie der Auslassschacht (9) stehen über jeweils ein elastisches Dichtelement (15) mit der Zerkleinerungseinheit (2) in Verbindung.

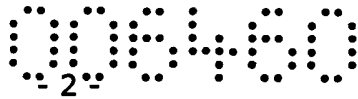
Fig. 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zerkleinern und Separieren von medizinischem Abfall, insbesondere von mit Körperflüssigkeiten und biologischem Material gefüllten Kunststoffbehältern, mit einer in einem Gehäuse angeordnete, motorbetriebenen Zerkleinerungseinheit mit einem Einlassschacht für die Zufuhr des medizinischen Abfalls und einem zu einer Austrageinheit führenden Auslassschacht für den zerkleinerten Abfall, wobei in der Austrageinheit eine Separierung des Abfalls in eine Fest- und eine Flüssigfraktion erfolgt und ein Auffangbehälter für die Festfraktion, sowie ein Auslass für die Flüssigfraktion vorgesehen sind.

Ein besonderes Problem bei der Behandlung von medizinischem Abfall stellen mit Körperflüssigkeiten gefüllte Systeme, beispielsweise Redon-Flaschen, Absaugsysteme, Urinbeutel, Dialysesysteme und ähnliche Beutel und Kunststoffbehälter dar. Derartige Abfälle weisen ein großes Volumen auf und sind aufgrund der beinhalteten Flüssigkeiten nur aufwändig zu entsorgen.

So sind zwar Vorrichtungen zur Zerkleinerung medizinischer Abfälle bekannt, diese sind jedoch meist nicht geeignet, mit Körperflüssigkeiten gefüllte Behälter zu entsorgen. Aus der EP 0 356 649 B1 ist in diesem Zusammenhang eine Abfallzerkleinerungsanlage bekannt, mit welcher medizinischer Abfall in ein hohlraumarmes Gemisch umgewandelt werden kann. Dabei ist im oberen Bereich eines Gehäuses eine Zerkleinerungseinheit angeordnet, dessen Zerkleinerungswellen durch eine Stirnradpaarung verbunden sind und daher eine gegensinnige Drehrichtung aufweisen. Das zerkleinerte Gut fällt über einen Gleitschacht in einen Separator mit einem kegelstumpfförmigen Trennsieb. Der Separator wird in eine Drehbewegung versetzt, so dass die im zerkleinerten Gemisch enthaltene Flüssigkeit von der Festfraktion abgetrennt wird. Am unteren Ende des Separators befindet sich eine Öffnung für die Feststoffe, welche in einen ersten Behälter mündet, sowie eine weitere Öffnung für die Flüssigkeit, welche in einen zweiten Behälter mündet.

Weiters ist aus der EP 0 662 346 B1 eine Vorrichtung zur Desinfizierung von medizinischem Abfall bekannt, bei welcher in einem geschlossenen Gehäuse, das mit schließbaren Öffnungen zum Einführen von medizinischem Abfall und zum Entfernen von behandeltem Abfall ausgestattet ist, ein elektrisch angetriebener Zerkleinerer angeordnet ist, der durch einen Trichteraufbau mit der Öffnung zum Einführen des medizinischen Abfalls verbunden ist. Unterhalb des Zerkleinerers ist ein Mischgefäß angeordnet, in welchem dem zerkleinerten Abfall Wasser und ein Desinfektionsmittel zugesetzt werden kann. Dazu weist die Vorrichtung



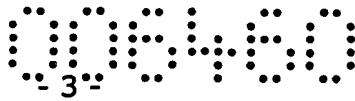
Behälter mit je einem Desinfektionsmaterial zur Neutralisierung von basischem bzw. saurem Abfall auf. Im Inneren des Mischgefäßes befindet sich ein Messfühler, um den pH-Wert des Abfalls zu messen, wobei entsprechende Steuerbefehle zur Dosierung des Desinfektionsmaterials abgegeben werden. Die Vorrichtung ist vor allem für medizinischen Abfall geeignet, welcher Binden, Nadeln, Spritzen, Testkolben und dgl. enthält. Der im Mischgefäß vorliegende zerkleinerte Abfall, welcher durch entsprechende Zusätze desinfiziert bzw. neutralisiert wurde, wird mit einem Schneckförderer oder einem Bandförderer aus dem Mischgefäß entfernt, wobei die Festfraktion in einen Auffangbehälter gelangt und die Flüssigfraktion mit einer Abwasserpumpe in die Abwasserleitung gepumpt wird.

Schließlich ist aus der US 5,035,367 eine Vorrichtung zu Abfallbeseitigung bekannt geworden, in welcher der medizinische Abfall in einer Shredder-Einrichtung zerkleinert wird. Das Gerät dient sowohl zur Entsorgung gebrauchter Nadeln als auch von Infusionsflaschen etc., wobei eine Sprüheinrichtung zur Desinfektion des zerkleinerten Abfalls vorgesehen ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum Zerkleinern und Separieren von medizinischem Abfall vorzuschlagen, welche insbesondere für die Behandlung von mit Körperflüssigkeiten und biologischen Abfällen gefüllten Kunststoffbehältern geeignet ist, wobei die Lärmentwicklung derartiger Geräte minimiert werden soll. Weiters soll dafür gesorgt werden, dass das Gerät möglichst einfach aufgebaut und auch ohne großem Aufwand in einem hygienischen Zustand gehalten werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Zerkleinerungseinheit über Dämpfungselemente am Gehäuse befestigt ist und der Einlass-, sowie der Auslassschacht über jeweils ein elastisches Dichtelement mit der Zerkleinerungseinheit in Verbindung stehen. Durch die erfindungsgemäßen Merkmale ist die schallführende Struktur der Zerkleinerungseinheit zur Gänze vom Gehäuse der Vorrichtung und den dem für die Schallausbreitung maßgeblichen Schachtsystem entkoppelt. Eine weitere Schallreduzierung lässt sich erreichen, wenn auch die Austrageinheit samt Antriebsmotor über elastische Dämpfungselemente am Gehäuse befestigt ist.

Um zu verhindern, dass sich Inhalte der mit Körperflüssigkeiten gefüllten Kunststoffbehälter nach dem Aufschneiden der Behälter in der Zerkleinerungseinheit am Schachtsystem festsetzen, ist erfindungsgemäß ein mit Frischwasser gespeistes Sprühsystem vorgesehen, welches Sprühdüsen im Einlassschacht und im Auslassschacht aufweist, welche einen die Innenwände des Schachtsystems bedeckenden Flüssigkeitsfilm erzeugen.



Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung kann das Sprühsystem zusätzliche Sprühdüsen in der Zerkleinerungseinheit und/oder in der Austrageinheit aufweisen.

Erfindungsgemäß weist das Sprühsystem eine Dosiereinrichtung für Waschmittel und/oder ein Desinfektionsmittel auf.

Gemäß einer besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung kann eine Überwachungseinheit vorgesehen sein, welche vorzugsweise optische Sensoren zur Überwachung des Füllstandes und der Positionierung des Auffangbehälters für die Festfraktion aufweist.

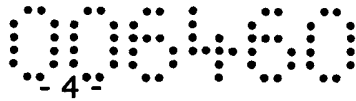
Die Erfindung wird im Folgenden anhand von zum Teil schematischen Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen Fig. 1 eine Vorrichtung zum Zerkleinern und Separieren von medizinischem Abfall in einer Schnittdarstellung, Fig. 2 die Vorrichtung gemäß Fig. 1 in einer um 90° gedrehten Schnittdarstellung, sowie Fig. 3 ein Fließschema der Vorrichtung gemäß Fig. 1 und 2.

Die in den Figuren 1 bis 3 dargestellten Vorrichtung zum Zerkleinern und Separieren von medizinischem Abfall, insbesondere von mit Körperflüssigkeiten und biologischem Material gefüllten Kunststoffbehältern, weist eine in einem Gehäuse 1 angeordnete Zerkleinerungseinheit 2 auf, welche mit einem Einlassschacht 3 für die Zufuhr des medizinischen Abfalls in Verbindung steht. Die über ein Scharnier am Einlassschacht 3 angelenkte Einwurflappe 4 ist mit einer Sicherheitsverriegelung 5 ausgestattet und in der Schließstellung mit einer elastischen Dichtung 6 zur Klappe 4 abgedichtet. Die Zerkleinerungseinheit 2 weist eine hier nicht weiter beschriebene Rotoreinheit 7 auf, welche mit Hilfe des angeflanschten Elektromotors 8 angetrieben wird. Unterhalb der Zerkleinerungseinheit 2 ist ein Auslassschacht 9 angeordnet, welcher den zerkleinerten Abfall in eine Austrageinheit 10 fördert.

Die Austrageinheit 10 weist im dargestellten Beispiel einen Schneckförderer 11 auf, in welchem der zerkleinerte Abfall schräg ansteigend nach oben befördert wird, wodurch eine Separation des Abfalls in eine Fest- und eine Flüssigfraktion erfolgt. Die Festfraktion wird in einen Auffangbehälter 12 am oberen Ende der Austrageinheit 10 gefördert und die Flüssigfraktion gelangt über einen Auslass 13 in einen hier nicht weiter dargestellten Abwasserkanal.

Um die Übertragung von Geräuschen und mechanischen Schwingungen nach außen zu minimieren ist die Zerkleinerungseinheit 2 über Dämpfungselemente 14 am Gehäuse 1 befestigt, wobei weiters der Einlassschacht 3, sowie der Auslass-



schacht 9 jeweils über ein elastisches Dichtelement 15 mit der Zerkleinerungseinheit 2 in Verbindung stehen, um auch an dieser Stelle die Einleitung von Körperschall in das Schachtsystem zu minimieren. Weiters ist auch die Austrageinheit 10 samt elektrischem Antriebsmotor 16 über elastische Dämpfungselemente 14 am Gehäuse 1 bzw. der Gehäusestruktur befestigt.

Um ein Verschmutzen der Innenwände des Schachtsystems zu vermeiden bzw. dessen Reinigung zu erleichtern, ist die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Sprühsystem ausgestattet, welches mit Frischwasser gespeist wird und Sprühdüsen 17 im Einlassschacht 3, im Auslassschacht 9, sowie in der Zerkleinerungseinheit 2 und in der Austrageinheit 10 aufweist.

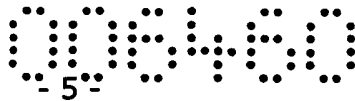
Weiters weist die erfindungsgemäße Vorrichtung eine Überwachungseinheit auf, welche mit vorzugsweise optischen Sensoren 18 ausgestattet ist, die die Positionierung und den Füllstand des Auffangbehälters 12 überwachen.

Wie in Fig. 3 schematisch dargestellt, weist das Sprühsystem eine Dosiereinrichtung 19 für ein Waschmittel und/oder ein Desinfektionsmittel auf, welche in Vorratsbehältern (siehe z.B. Vorratsbehälter 21) vorliegen.

Weiters ist eine elektronische Steuereinrichtung 20 mit einer Ein/Ausgabeeinheit 2, vorgesehen, mit welcher die Stromaufnahme der im Betrieb befindlichen Vorrichtung analog erfasst werden kann und bei Überschreitung eines Sollwertes Steuersignale für den Betrieb der Zerkleinerungseinheit 2 erzeugt werden. So können die Walzen der Rotoreinheit 7 bei einer Fehlbefüllung gestoppt oder deren Drehrichtung umgekehrt werden.

Über die Steuereinheit 20 werden die Ventile Y1, Y2 für die Sprühdüsen 17 in der Zerkleinerungseinheit 2, im Einlassschacht 3, im Auslassschacht 9 bzw. der Austrageinheit 10 gesteuert sowie das Ventil Y3 für die Dosiereinheit 19. Weiters steht die Steuereinheit 20 mit den Durchflusswächtern C1 und C2 in Signalverbindung, welche den Durchfluss an der Wasserzuleitung 23 und aus dem Vorratsbehälter 21 kontrollieren.

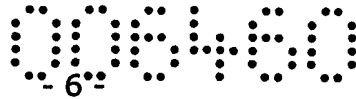
Der Funktionsablauf der erfindungsgemäßen Vorrichtung stellt sich wie folgt dar: Verschiedenste Einwegbehältnisse - gefüllt oder kontaminiert mit Körperflüssigkeiten - werden in den Einlassschacht 3 gefüllt, Die Einwurfsklappe 4 geschlossen und automatisch verriegelt. Danach erfolgt der Start der Zerkleinerungseinrichtung 2. Die verschiedenen Einwegbehältnisse werden durch zwei gegenläufige Rotoren der Rotoreinheit 7 erfasst, aufgeschnitten und zerkleinert. Die dabei austretenden Flüssigkeiten fallen durch den Auslassschacht 9 in die Austrageinheit 10 und gelangen über den Auslass 13 in das Kanalsystem. Die zerkleinerten Kunststoffrückstände der Kunststoffbeutel und Flaschen (Festfraktion) werden



über den Schneckförderer 11 in den Auffangbehälter 12 gefördert und danach als Kunststoffmüll entsorgt bzw. weiter verwendet.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zeichnet sich durch folgende Vorteile aus:

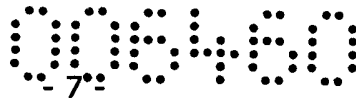
- Aufgrund der akustischen Entkoppelung der schallführenden Strukturen arbeitet die Anlage leise, so dass sie unmittelbar im Spital- bzw. Laborbereich einsetzbar ist.
- Die Oberflächen des Schachtsystems der Zerkleinerungseinheit 2 und auch der Austrageinheit 10 werden mittels Sprühdüsen 17 permanent mit einem Flüssigkeitsfilm versehen, so dass sich keine Blut- oder Eiweißreste bzw. sonstige biologisches Material an den Oberflächen anhaften kann.
- Mit einer integrierten Dosiereinheit 19 kann in regelmäßigen Abständen ein Desinfektionsmittel zugesetzt werden, so dass vor Servicearbeiten eine automatische Oberflächendesinfektion gestartet werden kann. Somit wird die Anlage hygienisch sauber gehalten und stellt für das Bedien- und Servicepersonal keinerlei Gesundheitsrisiko dar.
- Die Zerkleinerungseinheit 2 arbeitet ohne einen Siebeinsatz, so dass die Anlage für Verstopfungen und Verschmutzungen nicht anfällig ist.
- Die Vorrichtung verfügt über eine elektronische Prozesssteuerung, welche die Stromaufnahme erfasst, so dass bei Überschreitung eines Schwellwertes beispielsweise die Drehrichtung der Rotoreinheit 7 umgekehrt werden kann, wodurch die Vorrichtung vor Beschädigungen bei Fehlbeschickung geschützt ist.



1

PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Zerkleinern und Separieren von medizinischem Abfall, insbesondere von mit Körperflüssigkeiten und biologischem Material gefüllten Kunststoffbehältern, mit einer in einem Gehäuse (1) angeordneten, motorbetriebenen Zerkleinerungseinheit (2) mit einem Einlassschacht (3) für die Zufuhr des medizinischen Abfalls und einem zu einer Austrageinheit (10) führenden Auslassschacht (9) für den zerkleinerten Abfall, wobei in der Austrageinheit (10) eine Separierung des Abfalls in eine Fest- und eine Flüssigfraktion erfolgt und ein Auffangbehälter (12) für die Festfraktion, sowie ein Auslass (13) für die Flüssigfraktion vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zerkleinerungseinheit (2) über Dämpfungselemente (14) am Gehäuse (1) befestigt ist und der Einlass (3)-, sowie der Auslassschacht (9) über jeweils ein elastisches Dichtelement (15) mit der Zerkleinerungseinheit (2) in Verbindung stehen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Austrageinheit (10) samt Antriebsmotor (16) über elastische Dämpfungselemente (14) am Gehäuse (1) befestigt ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein mit Frischwasser gespeistes Sprühsystem vorgesehen ist, welches Sprühdüsen (17) im Einlassschacht (3) und im Auslassschacht (9) aufweist, welche einen die Innenwände des Schachtsystems bedeckenden Flüssigkeitsfilm erzeugen.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sprühsystem eine Dosiereinrichtung (19) für Waschmittel und/oder ein Desinfektionsmittel aufweist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sprühsystem zusätzliche Sprühdüsen (17) in der Zerkleinerungseinheit (2) und/oder in der Austrageinheit (10) aufweist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Austrageinheit (10) einen zum Auffangbehälter (12) führenden Schneckenförderer (11) aufweist, in welchem Sprühdüsen (17) zur Reinigung der Festfraktion des Abfalls angeordnet sind.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine elektronische Überwachungseinheit vorgesehen ist, welche vor-



zugsweise optische Sensoren (18) zur Überwachung der Positionierung und des Füllstandes des Auffangbehälters (12) aufweist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine elektronische Steuereinrichtung (20) vorgesehen ist, welche die Stromaufnahme der im Betrieb befindlichen Vorrichtung analog erfasst und bei Überschreitung eines Sollwertes Steuersignale für den Betrieb der Zerkleinerungseinheit (2) erzeugt.

2005 06 21

Lu/Sc



Patentanwalt

Dipl.-Ing. Mag. Michael Babeluk

A-1150 Wien, Mariahilfer Gürtel 39/17

Tel.: (+43 1) 892 89 33-0 Fax: (+43 1) 892 89 333

e-mail: patent@babeluk.at

008480

1

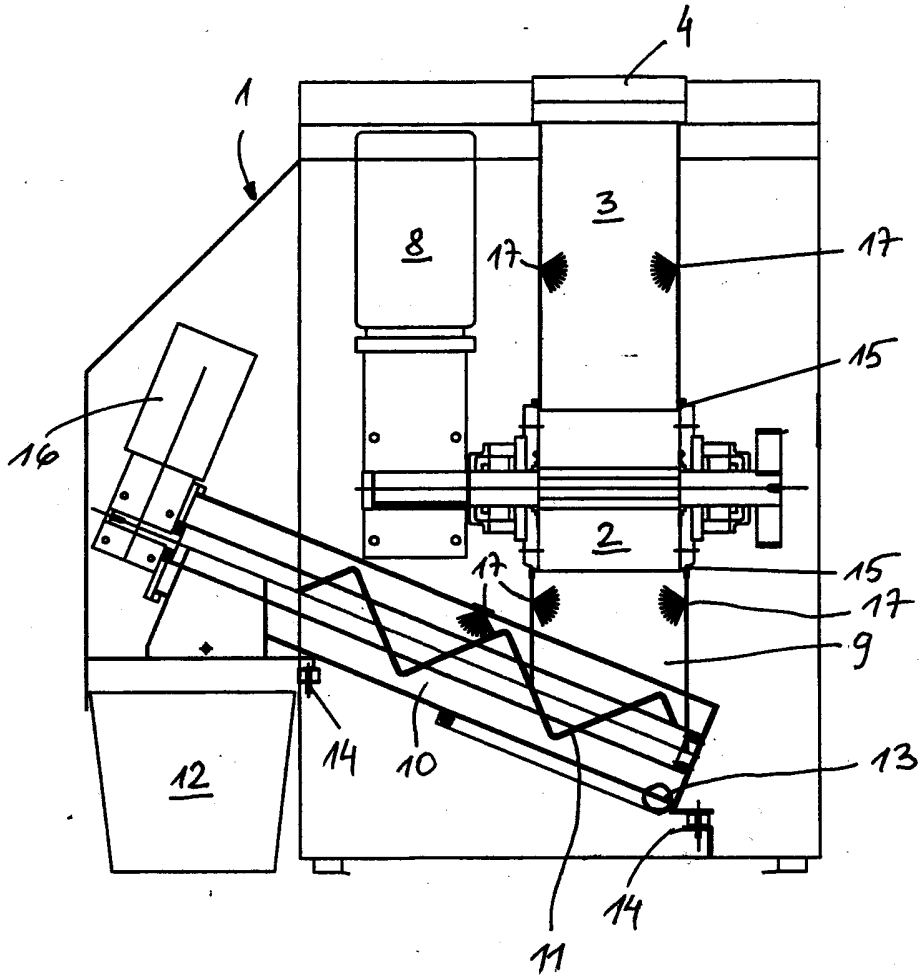


Fig. 1

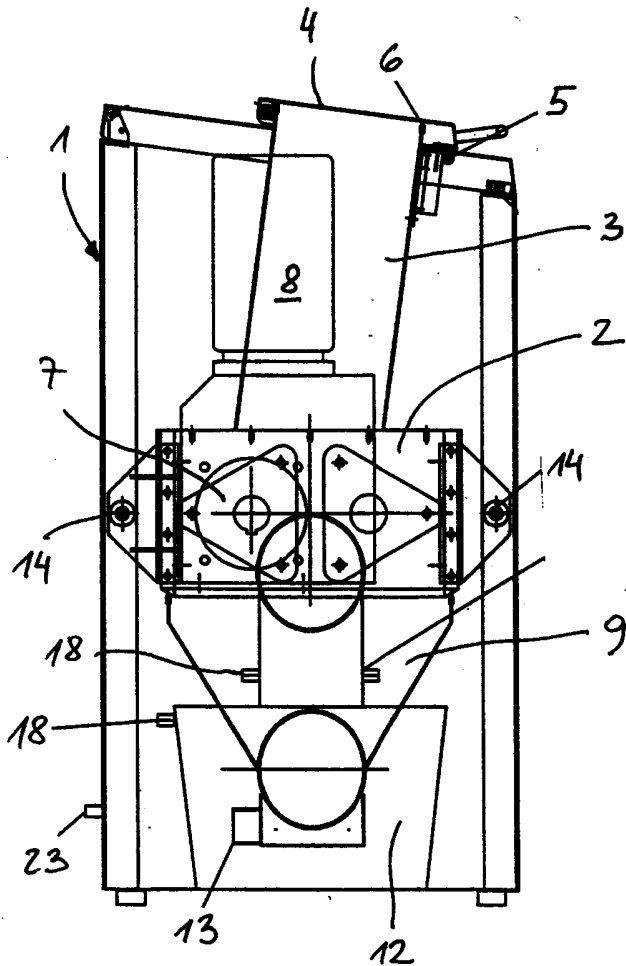


Fig. 2

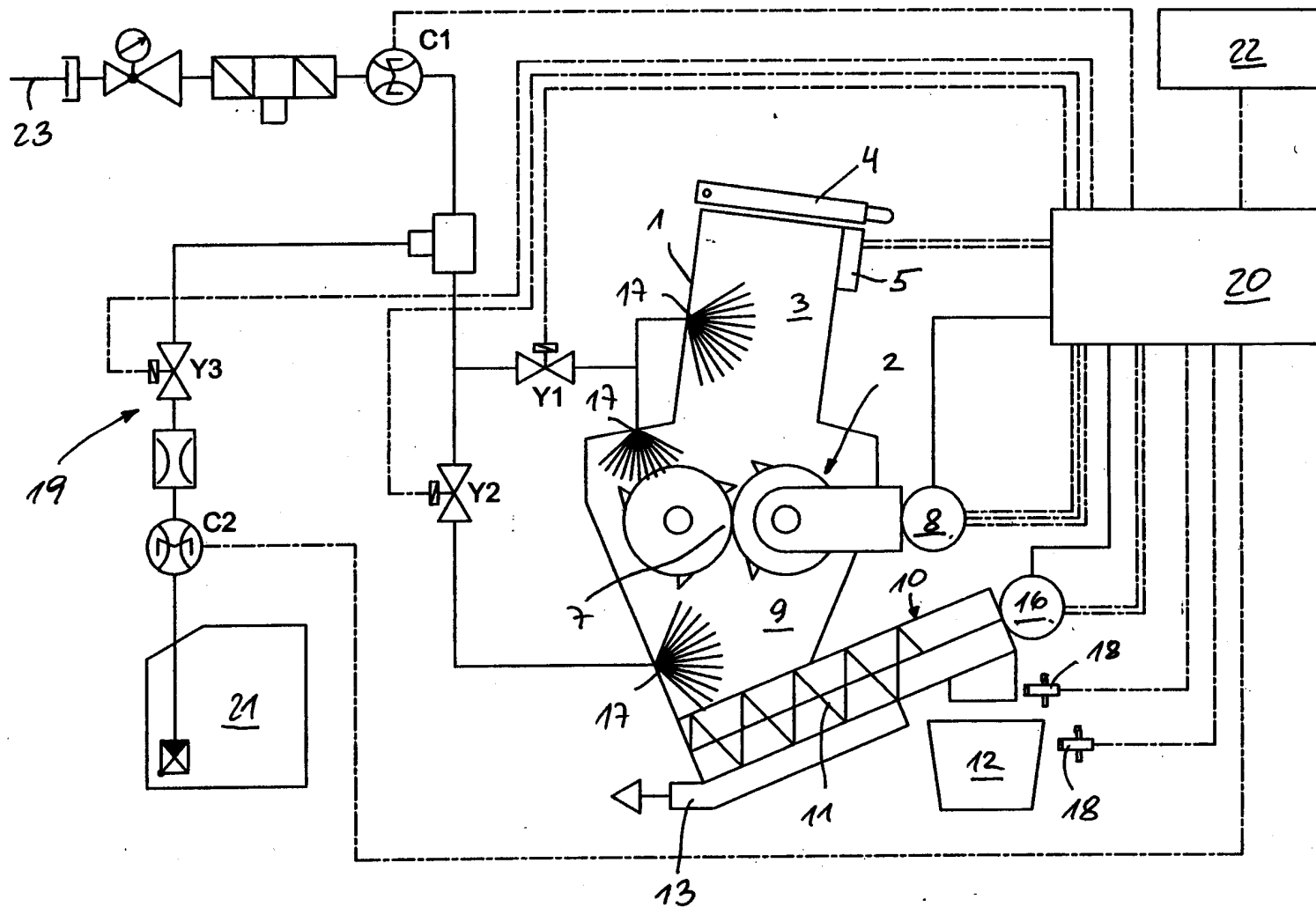


Fig. 3



Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC ⁸ : B02C 18/00 (2006.01)
Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß ECLA: B02C 18/00
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): B02C
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 21. Juni 2005 eingereichten Ansprüchen erstellt.

Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	US 4,809,915 A (KOFFSKY et al.) 7. März 1989 (07.03.1989) <i>Figuren</i> ----	1

Datum der Beendigung der Recherche: 8. März 2006	☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt	Prüfer(in): Dipl.-Ing. WANKMÜLLER
--	---	---

¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist.	A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von Bedeutung ist (Kategorien X oder Y), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied der selben Patentfamilie ist.
--	--