

(19)



(11)

EP 3 249 327 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
29.11.2017 Patentblatt 2017/48

(51) Int Cl.:
F26B 13/16 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17165428.8**

(22) Anmeldetag: **07.04.2017**

(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:
MA MD

(71) Anmelder: **Trützschler GmbH & Co. KG**
41199 Mönchengladbach (DE)

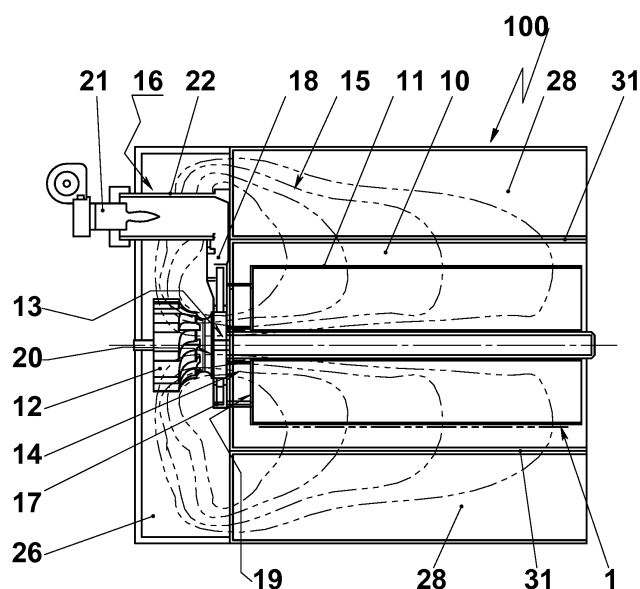
(72) Erfinder: **Böhn, Markus**
63512 Hainburg (DE)

(30) Priorität: **23.05.2016 DE 102016109413**

(54) **TROCKNER FÜR EINE TEXTILE WARENBAHN MIT EINER VERBESSERTEN HEISLUFTZUFUHR**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Trockner (100) für eine textile Warenbahn (1) mit einem Trockneraum (10), in dem wenigstens eine luftdurchlässige Trommel (11) drehbar angeordnet ist, die von der Warenbahn (1) teilweise umschlingbar ist und wobei die Warenbahn mit erwärmter Trocknungsluft (15) durchströmbar ist, und wobei ein Ventilator (12) vorgesehen ist, mit dem über eine axial zur Trommel (11) ausgebildete Saugseite (13) ein Saugzug (14) aus der Trocknungsluft

(15) aus der Innenseite der Trommel (11) und eine Umwälzung der Trocknungsluft (15) zurück in den Trockneraum (10) bildbar ist, und wobei mittels einer Heißgasquelle (16) aufgeheiztes Gas der umwälzenden Trocknungsluft (15) zuführbar ist. Erfindungsgemäß ist wenigstens ein Heißgas-Zuführing (17) vorgesehen, der den Saugzug (14) umschließt und über den Heißgas im Wesentlichen vollumfänglich in den Saugzug (14) einströmbar ist.

**Fig. 1****EP 3 249 327 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Trockner für eine textile Warenbahn mit einem Trocknerraum, in dem wenigstens eine luftdurchlässige Trommel drehbar angeordnet ist, die von der Warenbahn teilweise umschlingbar ist und wobei die Warenbahn mit erwärmter Trocknungsluft durchströmbar ist, und wobei ein Ventilator vorgesehen ist, mit dem über eine axial zur Trommel ausgebildete Saugseite ein Saugzug aus der Trocknungsluft aus der Innenseite der Trommel und eine Umwälzung der Trocknungsluft zurück in den Trocknerraum bildbar ist, und wobei mittels einer Heißgasquelle aufgeheiztes Gas der umwälzenden Trocknungsluft zuführbar ist.

[0002] Die DE 10 2012 109 878 B4 offenbart einen Trockner für eine textile Warenbahn mit einem Trocknerraum, in dem mehrere luftdurchlässige Trommeln drehbar angeordnet sind. Ein Ventilator zieht über eine Saugseite die feuchte Trocknungsluft aus der Innenseite der Trommel, wobei jeder Trommel ein separater Ventilator zugeordnet ist. Der vor dem Ventilator gebildete Saugzug der Trocknungsluft durchwandert den Ventilator und gelangt in einen Heizungs- und Ventilatorraum. Eine Zwischenkammer ist zwischen einer Stirnseite der Trommeln und dem Heizungs- und Ventilatorraum eingerichtet und bildet einen geschlossenen Raum, der jedoch mit dem Saugzug in Verbindung steht. Folglich strömt die feuchte Trocknungsluft aus der Innenseite der Trommel in die Zwischenkammer ein, und der Ventilator saugt über seine Saugseite die Trocknungsluft schließlich an und gibt diese in den Heizungs- und Ventilatorraum ab. In der Zwischenkammer wird der Trocknungsluft Frischluft zugeführt und ein Teil der feuchten Trocknungsluft wird als Abluft aus der Zwischenkammer abgeführt.

[0003] Zum Wärmeeintrag, der zur Aufheizung der Trocknungsluft notwendig ist, dienen Heizelemente, die im Heizungs- und Ventilatorraum angeordnet sind. Die Heizelemente sind derart im Heizungs- und Ventilatorraum angeordnet, dass diese vom Luftstrom der vom Ventilator radial oder tangential abströmenden Trocknungsluft umströmt werden.

[0004] Abhängig von der Ausgestaltung und der Anordnung der Heizelemente im Heizungs- und Trocknungsraum ergeben sich nachteilhafterweise Luftstrahlen in der Trocknungsluft mit unterschiedlichen Temperaturbereichen, mit denen die Trocknungsluft vom Heizungs- und Ventilatorraum über einen Vorraum schließlich in den Trocknerraum eintritt. Dabei ist nicht grundsätzlich sichergestellt, dass nach einem Durchströmen einer Siebdecke, die den Vorraum vom Trocknerraum trennt, die Temperatur der Trocknungsluft zur Beaufschlagung der textilen Warenbahn über der gesamten Breite vergleichmäßig ist.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist die Weiterbildung eines Trockners für eine textile Warenbahn mit einer verbesserten Heißluftzufuhr. Insbesondere soll die Heißluftzufuhr möglichst effizient erfolgen und eine Beaufschla-

gung der textilen Warenbahn mit der Trocknungsluft ermöglichen, die über der gesamten Breite der textilen Warenbahn eine möglichst gleichmäßige Temperatur aufweist.

[0006] Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Trockner gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 in Verbindung mit den kennzeichnenden Merkmalen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0007] Die Erfindung schließt die technische Lehre ein, dass wenigstens ein Heißgas-Zuführing vorgesehen ist, der den Saugzug umschließt und über den Heißgas im Wesentlichen vollumfänglich in den Saugzug einströmbaar ist.

[0008] Kerngedanke der Erfindung ist eine gezielte Einspeisung des Heißgases vor dem Ventilator, sodass eine Vermischung des Heißgases mit der aus der Innenseite der Trommel abgesaugten Trocknungsluft stattfindet, wobei die Durchmischung durch das Hindurchtreten der gemischten Trocknungsluft mit dem Heißgas durch den Ventilator besonders effektiv genutzt werden kann. Die Trocknungsluft tritt gemeinsam mit dem Heißgas durch den Ventilator hindurch, wobei das Gemisch axial angesaugt wird und radial oder tangential vom Ventilator abströmt. Die abströmende aufgeheizte Trocknungsluft kann nachfolgend wieder in den Trocknerraum eintreten, wobei der Eintritt in den Trocknerraum mit einer gleichmäßigen Temperatur erfolgt, und die textile Warenbahn wird über der gesamten Breite mit einer Trocknungsluft gleicher Temperatur beaufschlagt.

[0009] Mit weiterem Vorteil weist der Heißgas-Zuführing in wenigstens einem Umfangsbereich einen vorzugsweise radial auf eine Ringmitte des Heißgas-Zuführinges zulaufenden Heißgaskanal auf, über den das Heißgas in den Heißgas-Zuführing führbar ist. Das Heißgas gelangt über den Heißgaskanal an einer Eintrittsstelle in den Heißgas-Zuführing und verteilt sich im Wesentlichen vollständig über dem Umfang des Heißgas-Zuführinges. Hierfür können innerhalb des Heißgas-Zuführinges beispielsweise Leitbleche vorgesehen sein. Auch eine geometrische Ausformung des Heißgas-Zuführinges kann so ausgelegt sein, dass eine möglichst gleichmäßige Verteilung des Heißgases über dem Umfang des Heißgas-Zuführinges und damit auch über dem Umfang des Saugzuges erreicht wird. Folglich wird vorteilhafterweise über dem Umfang gleichmäßig das Heißgas in den Saugzug eingespeist, ohne dass besonders heiße oder kältere Bereiche im Luftgemisch der Trocknungsluft gemeinsam mit dem Heißgas entstehen.

[0010] Auch ist es von Vorteil, dass der Heißgas-Zuführing so eingerichtet ist, dass an einer ersten Seite des Heißgas-Zuführinges ein stirnseitiges Ende der Trommel angrenzt, und insbesondere ist vorgesehen, dass an einer zweiten Seite des Heißgas-Zuführinges ein Saugeinzug des Ventilators angeordnet ist bzw. an diese angrenzt. Mit anderen Worten befindet sich der Heißgas-Zuführing erfindungsgemäß zwischen dem Ende der Trommel und dem Saugeinzug des Ventilators. Das stirn-

seitige Ende der Trommel kann dabei zusammenfallen mit einer Trennwand zwischen dem Trocknerraum zur Aufnahme der Trommel und beispielsweise einem Ventilatorraum, in dem der Ventilator aufgenommen ist. An dieser Trennwand kann der Heißgas-Zuführring haltend angebracht sein, und in der Trennwand befindet sich eine Durchtrittsöffnung, die beispielsweise etwa die Öffnungsweite der Trommelinnenseite aufweist, sodass die Innenseite der Trommel im Wesentlichen vollständig in den Ventilatorraum geöffnet ist. Dabei ist mit besonderem Vorteil vorgesehen, dass das offene, stirnseitige Ende der Trommel so an die innere Öffnung des Heißgas-Zuführings angrenzt, dass keine Trocknungsluft aus der Innenseite der Trommel wieder zurück in den Trocknerraum gelangt, ohne durch den Heißgas-Zuführring und schließlich durch den Ventilator hindurchzutreten.

[0011] Eine bevorzugte, aber nicht ausschließlich mögliche Bildung der Heißgasquelle kann mittels eines Gasgebläsebrenners mit einem Brennrrohr vorgesehen sein. Die Heißgasquelle ist dabei so an den Heißgaskanal angeschlossen, dass das Rauchgas des Gasgebläsebrenners vollständig in den Heißgaskanal und schließlich in den Heißgas-Zuführring einströmt. Das Rauchgas gelangt über den Heißgas-Zuführring schließlich in die Trocknungsluft und heizt diese auf. Das Brennrrohr des Gasgebläsebrenners bildet dabei den Anschluss an den Heißgaskanal. Die Ausführung der Heißgasquelle als Gasgebläsebrenner hat den Vorteil, dass bereits ein Rauchgaszug entsteht, der das heiße Rauchgas über den Heißgaskanal in den Heißgas-Zuführring einbläst. Zusätzlich kann innenseitig im Heißgas-Zuführring durch den hindurchströmenden Saugzug ein Unterdruck im Zuführring erzeugt werden, sodass zusätzlich durch diesen Saugeffekt das Rauchgas des Gasgebläsebrenners über das Brennrrohr, den Heißgaskanal und den Heißgas-Zuführring in den Saugzug der Trocknungsluft eingezogen werden kann.

[0012] Zur vorteilhaften Anordnung des Ventilators ist ein Ventilatorraum vorgesehen, der rückseitig an den Trocknerraum angeschlossen ist. Die feuchte Trocknungsluft tritt dabei von der Innenseite der Trommel über die Öffnung, durch den Heißgas-Zuführring und schließlich durch den Ventilator in den Ventilatorraum ein. Dabei entsteht ein weiterer Vorteil, wenn das Brennrrohr der Heißgasquelle wenigstens abschnittsweise durch den Ventilatorraum hindurchgeführt ist, sodass die umwälzende Trocknungsluft zusätzlich dadurch aufgeheizt wird, dass diese am heißen Brennrrohr konvektieren kann.

[0013] Ein Trockner zur Trocknung einer textilen Warenbahn, beispielsweise nach einem Waschvorgang oder einem Vernadelungsvorgang mittels einer Wasserstrahlung, weist regelmäßig mehr als eine Trommel auf, um die die textile Warenbahn geführt wird. Beispielsweise weist ein Trockner zwei oder vorzugsweise drei Trommeln auf, und die Warenbahn wird über einen Einlass in den Trocknerraum eingeführt und umschlingt eine erste Trommel beispielsweise etwa 180° um eine erste Seite,

wobei nachfolgend die textile Warenbahn eine zweite Trommel ebenfalls etwa mit 180° auf einer gegenüberliegenden Seite umschlingt, woraufhin eine weitere, beispielsweise dritte und letzte Trommel folgt, die von der textilen Warenbahn wieder von der gegenüberliegenden Seite umschlungen wird. Schließlich verlässt die textile Warenbahn den Trocknerraum über einen Auslass. Der Einlass und der Auslass sind schlitzförmige Öffnungen im Gehäuse des Trocknerraums, durch die vorzugsweise nur geringe Mengen der Trocknungsluft ein- oder austreten können. Jedem Innenraum der einzelnen Trommeln sind Ventilatoren zugeordnet, die in einem gemeinsamen Ventilatorraum oder in jeweils separaten Ventilatorräumen aufgenommen sind. Folglich wird mit besonderem Vorteil für die Einspeisung von Heißluft in jeden der Saugzüge aus der Innenseite der Trommeln ein Heißgas-Zuführring vorgesehen.

[0014] Zur Speisung der mehreren Heißgas-Zuführinge mit Heißgas ist mit besonderem Vorteil vorgesehen, dass zwei Heißgas-Zuführinge mit einer gemeinsamen Heißgasquelle verbunden sind. Dabei kann sich an das Brennrrohr des Gasgebläsebrenners ein Winkelgehäuse anschließen, das einen ersten Anschlussausgang zur Anbindung eines ersten Heißgaskanals und einen zweiten Anschlussausgang zur Anbindung eines zweiten Heißgaskanals aufweist.

[0015] Alternativ zu einem Gasgebläsebrenner mit einem Brennrrohr zur Bildung der Heißgasquelle können auch externe Heißgasquellen eingerichtet sein. Somit wird ein weiterer Vorteil erreicht, wenn mit Bezug auf eine Trommel ein erster Heißgas-Zuführring vorgesehen ist, der mit einer ersten Heißgasquelle gekoppelt ist und wenn ein zweiter Heißgas-Zuführring vorgesehen ist, der mit einer zweiten Heißgasquelle gekoppelt ist, wobei beide Heißgas-Zuführinge benachbart zueinander den Saugzug umschließend angeordnet sind. Dabei kann die zweite Heißgasquelle mittels einer peripheren Wärmequelle gebildet sein.

[0016] Der Heißgas-Zuführring weist zur optimalen Zufuhr des Heißgases in den Saugzug ein U-förmiges Kastenprofil auf, wobei eine Austrittsöffnung radial nach innenweisend ausgebildet ist. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Heißgas-Zuführring einen Kanalananschluss mit einem großen Querschnitt aufweist, und die axiale Querschnittshöhe mit Bezug auf den Verlauf des Saugzugs entlang einer Mittelachse des Heißgas-Zuführings verringert sich bis zur Austrittsöffnung, sodass die Heißluft beschleunigt in den Saugzug eintreten kann. Leitbleche innerhalb des U-förmigen Kastenprofils des Heißgas-Zuführings können dabei eine möglichst gleichmäßige Austritts-Strömungsgeschwindigkeit aus dem Heißgas-Zuführring in den Saugzug für die Zufuhr des Heißgases ermöglichen.

[0017] Zwischen dem Trocknerraum und dem Ventilatorraum kann gemäß einer weiteren Variante des Trockners ein Zwischenraum ausgebildet sein, in den wenigstens eine Frischluft zuführbar ist und/oder aus dem eine Abluft herausführbar ist, wobei wenigstens ein Heißgas-

Zuführung im Zwischenraum angeordnet ist. Beispielsweise ist ein erster Heißgas-Zuführung im Zwischenraum angeordnet, der mit einer ersten Heißgasquelle gekoppelt ist, und ein weiterer Heißgas-Zuführung ist im Ventilatorraum angeordnet, der mit einer weiteren Heißgasquelle gekoppelt ist.

[0018] Weitere, die Erfindung verbessernde Maßnahmen werden nachstehend gemeinsam mit der Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung anhand der Figuren näher dargestellt. Es zeigen:

Figur 1 eine Querschnittsansicht durch einen Trockner mit einer dargestellten Trommel und mit der Anordnung eines Heißgas-Zuführungs gemäß der Erfindung,

Figur 2 eine weitere Ansicht der Anordnung des Heißgas-Zuführungs,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht des Heißgas-Zuführungs,

Figur 4 eine Seitenansicht des Heißgas-Zuführungs,

Figur 5 eine Anordnung von zwei Heißgas-Zuführungen, die jeweils einer eigenen Trommel zugeordnet sind und die über eine gemeinsame Heißgasquelle gespeist sind und

Figur 6 eine perspektivische Ansicht von zwei Trommeln, und vor den stirnseitigen Enden der Trommeln befinden sich jeweils zwei Heißgas-Zuführungen, wobei je zwei Heißgas-Zuführungen benachbarter Trommeln über eine gemeinsame Heißgasquelle mit Heißgas speisbar sind.

[0019] Figur 1 zeigt in einer Querschnittsansicht einen Trockner 100 für eine textile Warenbahn 1 mit einem Trocknerraum 10, in dem eine luftdurchlässige Trommel 11 drehbar angeordnet ist, und die textile Warenbahn 1 ist um die Trommel 11 herum geschlungen. Weiterhin ist ein Ventilator 12 vorgesehen, mit dem über eine axial zur Trommel 11 ausgebildete Saugseite 13 ein Saugzug 14 aus der Innenseite der Trommel 11 und eine Umwälzung von Trocknungsluft 15 zurück in den Trocknerraum 10 bildbar ist, und wobei mittels einer Heißgasquelle 16 Heißgas der umwälzenden Trocknungsluft 15 zuführbar ist. Die Trocknungsluft tritt aus einem Ventilatorraum 26, in dem der Ventilator 12 aufgenommen ist, zunächst in einen Vorraum 28 ein. Der Vorraum 28 ist zum Trocknerraum 10 getrennt durch eine Siebdecke 31, wobei sowohl auf der Oberseite als auch auf der Unterseite der Trommel 11 jeweilige Vorräume 28 mit Siebdecken 31 ausgebildet sind, die die Vorräume 28 vom Trocknerraum 10 trennen. Die Siebdecken 31 bewirken eine weitere Vergleichmäßigung der Trocknungsluft 15, die auf-

geheizt in die Vorräume 28 eintritt und gleichmäßig über die Siebdecken 31 in den Trocknerraum 10 gelangt.

[0020] Zur Einspeisung von Heißgas in die Trocknungsluft 15 ist erfindungsgemäß ein Heißgas-Zuführung 17 vorgesehen, der den Saugzug 14 umschließt und über den Heißgas im Wesentlichen vollumfänglich in den Saugzug einströmen kann. Die Trocknungsluft 15 in Form des Saugzuges 14 aus der Innenseite der Trommel 11 vermischt sich dabei vor dem Ventilator 12 mit dem Heißgas, und durch die Verwirbelungen im Ventilator 12 erfolgt eine homogene Durchmischung der feuchten Trocknungsluft 15 aus der Innenseite der Trommel 11 mit dem Heißgas aus der Heißgasquelle 16. Schließlich kann die gut durchmischte Trocknungsluft 15 vom Ventilatorraum 26 in den Vorraum 28 überströmen.

[0021] Die Heißgasquelle 16 ist gemäß dem gezeigten Ausführungsbeispiel gebildet durch einen Gasgebläsebrenner 21, an den sich ein Brennröhr 22 anschließt. Das Brennröhr 22 erstreckt sich wenigstens teilweise in den Ventilatorraum 26 hinein, sodass die Trocknungsluft 15 an der Außenseite des Brennröhres 22 konvektieren kann, wodurch die Trocknungsluft 15 weiter aufgeheizt wird.

[0022] Die Anordnung der Trommel 11 zeigt, dass das stirnseitige Ende 19 im Wesentlichen angrenzt an den Heißgas-Zuführung 17, und der Ventilator 12 weist eine Saugseite 13 auf, an die sich der Heißgas-Zuführung 17 auf der gegenüberliegenden Seite von dem stirnseitigen Ende 19 der Trommel 11 angrenzt. Damit bildet der Heißgas-Zuführung 17 einen Übergang vom stirnseitigen Ende 19 der Trommel 11 zur Saugseite 13 des Ventilators 12.

[0023] Figur 2 zeigt eine detaillierte Ansicht des Ventilatorraums 26, der angrenzend an den nicht näher gezeigten Trocknerraum 10 angeordnet ist, und der Saugzug 14, der mittels des Ventilators 12 über seinen Saugzug 14 und durch den Heißgas-Zuführung 17 hindurch angesaugt wird, ist mit einer Anzahl von Pfeilen dargestellt. Der Saugzug 14 wird aus einer Innenseite einer Trommel abgesaugt, wobei die nicht dargestellte Trommel eine Saugseite 13 aufweist, die an eine Trennwand 32 angrenzt, die den Trocknerraum 10 vom Ventilatorraum 26 trennt. Zur Hindurchführung des Saugzuges 14 weist die Trennwand 32 eine Durchtrittsöffnung 34 auf, die mit der Saugseite 13 der Trommel in Überdeckung gebracht ist.

[0024] Die Trocknungsluft 15 verlässt den Ventilator 12 in den Ventilatorraum 26 hinein, wobei die Trocknungsluft 15 mit einer weiteren Anzahl von Pfeilen dargestellt ist. Über die Heißgasquelle 16 umfassend einen Gasgebläsebrenner 21 und ein Brennröhr 22 wird Heißgas erzeugt, welches über einen Heißgaskanal 18 und über den nachfolgenden den Heißgas-Zuführung 17 dem Saugzug 14 zugeführt wird, und das Heißgas vermischt sich mit dem Saugzug 14 und durchwandert den Ventilator 12. Damit ist die Temperatur der Trocknungsluft 15 höher als die Temperatur der Trocknungsluft im Saugzug 14. Rückseitig des Ventilators 12 ist ein Motor

29 dargestellt, welcher sich ebenso wie der Gasgebläsebrenner 21 außerhalb des Ventilatorraums 26 befindet.

[0025] Figur 3 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Heißgas-Zuführings 17, der über einen Kanalanschluss 30 verfügt, und der Kanalanschluss 30 kann an den Heißgaskanal 18 (siehe Figur 2) angeschlossen werden. Der Heißgas-Zuführring 17 weist ein U-förmiges Kastenprofil auf, und das Kastenprofil bildet radial nach innen eine Austrittsöffnung 23, durch die das Heißgas in den Saugzug 14 eingegeben werden kann.

[0026] Figur 4 zeigt eine Seitenansicht des Heißgas-Zuführings 17, und es sind Leitbleche 33 dargestellt, die dazu eingerichtet sind, den Heißgasaustritt über dem Umfang der Austrittsöffnung 23 im Wesentlichen zu ver-
gleichmäßigen.

[0027] Der Heißgas-Zuführring 17 ist dabei weiterhin so ausgestaltet, dass die Durchtrittsöffnung 34 mit Bezug auf das U-förmige Kastenprofil außermittig ausgebildet ist, sodass das U-förmige Kastenprofil in Richtung zum Kanalanschluss 30 eine größere Profiltiefe aufweist, und zum gegenüberliegenden Punkt des Kanalanschlusses 30 verjüngt sich das U-förmige Kastenprofil. Durch den kleiner werdenden Querschnitt vergleichmäßigt sich dabei die Strömung des Heißgases innerhalb des Heißgas-Zuführings 17 derart, dass das Heißgas im Wesentlichen gleichmäßig über den Umfang verteilt die Austrittsöffnung 23 verlässt.

[0028] Figur 5 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Anordnung von zwei Heißgas-Zuführungen 17, die jeweils vor einer Trommel 11 angeordnet sind, und die Heißgas-Zuführungen 17 werden über eine gemeinsame Heißgasquelle 16 gespeist. Zur Aufzweigung des Heißgases aus der Heißgasquelle 16 dient ein Winkelgehäuse 24, welches jeweilige Anschlussausgänge 25 zum Anschluss von Heißgaskanälen 18 aufweist. Damit verbindet jeweils ein Heißgaskanal 18 die Heißgas-Zuführungen 17 mit der Heißgasquelle 16. Folglich stehen die Heißgaskanäle 18 in einem Winkel zueinander, wobei die Heißgasquelle 16 zwischen den beiden Heißgas-Zuführungen 17 außermittig angeordnet ist. Wird Heißgas über die Heißgasquelle 16 und die Heißgaskanäle 18 den Heißgas-Zuführungen 17 zugeleitet, kann das Heißgas auf vorstehend beschriebene Weise über die jeweiligen Austrittsöffnungen 23 der Heißgas-Zuführungen 17 in den Saugzug 14 auf den jeweiligen Trommelseiten der Trommeln 11 austreten.

[0029] Figur 6 zeigt eine perspektivische Ansicht von zwei Trommeln 11, die in einem nicht näher dargestellten Trocknerraum 10 aufgenommen sind. Das Ausführungsbeispiel zeigt einen Zwischenraum 27, und der Zwischenraum 27 ist durch die Trennwand 32 vom Trocknerraum 10 getrennt. Vor dem Zwischenraum 27 befindet sich der Ventilatorraum 26, der durch eine weitere Trennwand 35 vom Zwischenraum 27 getrennt ist.

[0030] Ein erstes Paar von Heißgas-Zuführungen 17 ist mit einer ersten Heißgasquelle 16 verbunden, und ein zweites Paar Heißgas-Zuführungen 17 ist mit einer zwei-

ten Heißgasquelle 16 verbunden. Die Paare der Heißgas-Zuführungen 17 sind so angeordnet, dass vor jedem stirnseitigen Ende 19 der Trommeln 11 ein Heißgas-Zuführring 17 aus dem ersten Paar und angrenzend an diesen in benachbarter Anordnung ein weiterer Heißgas-Zuführring 17 eines zweiten Paares angeordnet ist.

[0031] Dabei kann eine erste Heißgasquelle 16 durch einen Gasgebläsebrenner und einem Brennrrohr gebildet sein, und eine weitere Heißgasquelle 16 kann durch eine externe Wärmequelle, beispielsweise durch ein peripher angeordnetes Blockheizkraftwerk gebildet werden. Damit ergeben sich zwei Heißgasquellen über jeweilige Heißgas-Zuführungen 17 in jedem der Saugzüge, die über die stirnseitigen Enden 19 aus den Trommeln 11 erzeugt werden.

[0032] Die Erfindung beschränkt sich in ihrer Ausführung nicht auf das vorstehend angegebene bevorzugte Ausführungsbeispiel. Vielmehr ist eine Anzahl von Varianten denkbar, welche von der dargestellten Lösung auch bei grundsätzlich anders gearteten Ausführungen Gebrauch macht. Sämtliche aus den Ansprüchen, der Beschreibung oder den Zeichnungen hervorgehenden Merkmale und/oder Vorteile, einschließlich konstruktiver Einzelheiten oder räumlicher Anordnungen, können sowohl für sich als auch in den verschiedensten Kombinationen erfindungswesentlich sein.

Bezugszeichen

[0033]

100	Trockner
1	textile Warenbahn
10	Trocknerraum
11	Trommel
12	Ventilator
13	Saugseite
14	Saugzug
15	Trocknungsluft
16	Heißgasquelle
17	Heißgas-Zuführring
18	Heißgaskanal
19	stirnseitiges Ende
20	Saugeinzug
21	Gasgebläsebrenner
22	Brennrrohr
23	Austrittsöffnung
24	Winkelgehäuse
25	Anschlussausgang
26	Ventilatorraum
27	Zwischenraum
28	Vorraum
29	Motor
30	Kanalanschluss
31	Siebdecke
32	Trennwand

- 33 Leitblech
- 34 Durchtrittsöffnung
- 35 Trennwand

Patentansprüche

1. Trockner (100) für eine textile Warenbahn (1) mit einem Trocknerraum (10), in dem wenigstens eine luftdurchlässige Trommel (11) drehbar angeordnet ist, die von der Warenbahn (1) teilweise umschlingbar ist und wobei die Warenbahn mit erwärmter Trocknungsluft (15) durchströmbar ist, und wobei ein Ventilator (12) vorgesehen ist, mit dem über eine axial zur Trommel (11) ausgebildete Saugseite (13) ein Saugzug (14) aus der Trocknungsluft (15) aus der Innenseite der Trommel (11) und eine Umwälzung der Trocknungsluft (15) zurück in den Trocknerraum (10) bildbar ist, und wobei mittels einer Heißgasquelle (16) aufgeheiztes Gas der umwälzenden Trocknungsluft (15) zuführbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Heißgas-Zuführhrring (17) vorgesehen ist, der den Saugzug (14) umschließt und über den Heißgas im Wesentlichen vollumfänglich in den Saugzug (14) einströmbar ist.
2. Trockner (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heißgas-Zuführhrring (17) in wenigstens einem Umfangsbereich einen vorzugsweise radial auf eine Ringmitte des Heißgas-Zuführhrrings (17) zulaufenden Heißgaskanal (18) aufweist, über den das Heißgas in den Heißgas-Zuführhrring (17) führbar ist.
3. Trockner (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heißgas-Zuführhrring (17) so eingerichtet ist, dass an einer ersten Seite des Heißgas-Zuführhrringes (17) ein stirnseitiges Ende (19) der Trommel (11) angrenzt und dass an einer zweiten Seite des Heißgas-Zuführhrringes (17) ein Saugzug (20) des Ventilators (12) angeordnet ist.
4. Trockner (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heißgasquelle (16) mittels eines Gasgebläsebrenners (21) mit einem Brennrrohr (22) gebildet ist.
5. Trockner (100) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ventilator (12) in einem Ventilatorraum (26) angeordnet ist, wobei sich das Brennrrohr (22) wenigstens abschnittsweise durch den Ventilatorraum (26) erstreckt und die umwälzende Trocknungsluft (15) am heißen Brennrrohr (22) konvektiert.
6. Trockner (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Heißgas-Zuführhrring (17) vorgesehen ist, der mit einer ersten Heißgasquelle (16) gekoppelt ist und dass ein zweiter Heißgas-Zuführhrring (17) vorgesehen ist, der mit einer zweiten Heißgasquelle (16) gekoppelt ist, wobei beide Heißgas-Zuführhrringe (17) benachbart zueinander und den Saugzug (14) umschließend angeordnet sind.
7. Trockner (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zweite Heißgasquelle (16) mittels einer peripheren Wärmequelle gebildet ist.
8. Trockner (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Heißgas-Zuführhrring (17) ein umlaufendes U-förmiges Kastenprofil aufweist, wobei eine Austrittsöffnung (23) radial nach innen weisend ausgebildet ist.
9. Trockner (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Trockner (100) eine oder mehrere Trommeln (11) aufweist, wobei jeder Trommel (11) wenigstens ein Heißgas-Zuführhrring (17) zugeordnet ist.
10. Trockner (100) nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Heißgas-Zuführhrringe (17) mit einer gemeinsamen Heißgasquelle (16) verbunden sind.
11. Trockner (100) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an das Brennrrohr (22) des Gasgebläsebrenners (21) ein Winkelgehäuse (24) anschließt, das einen ersten Anschlussausgang (25) zur Anbindung eines ersten Heißgaskanals (18) und einen zweiten Anschlussausgang (25) zur Anbindung eines zweiten Heißgaskanals (18) aufweist.
12. Trockner (100) nach einem der Ansprüche 5 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Trocknerraum (10) und dem Ventilatorraum (26) ein Zwischenraum (27) ausgebildet ist, in den wenigstens eine Frischluft zuführbar ist und/oder aus dem eine Abluft herausführbar ist, wobei wenigstens ein Heißgas-Zuführhrring (17) im Zwischenraum (27) angeordnet ist.

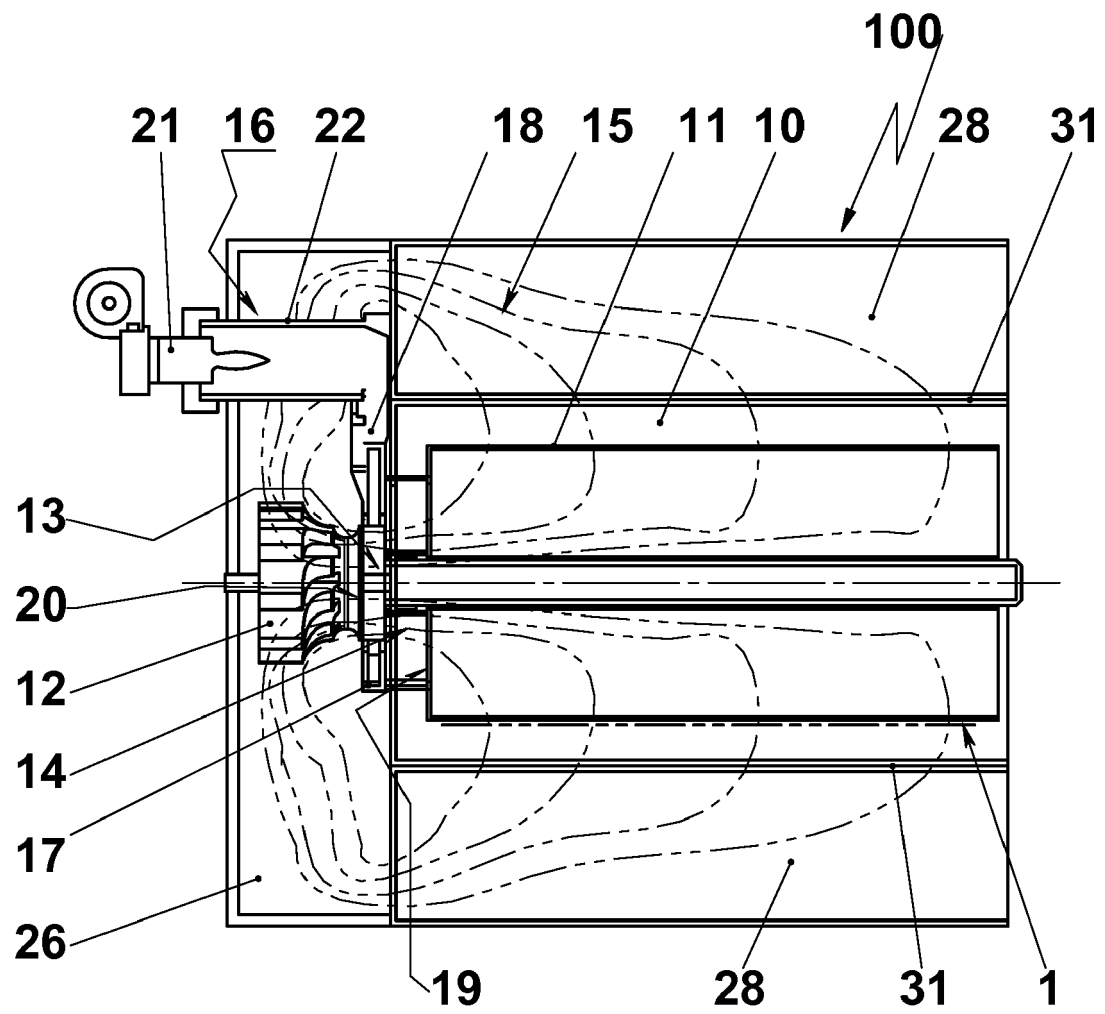
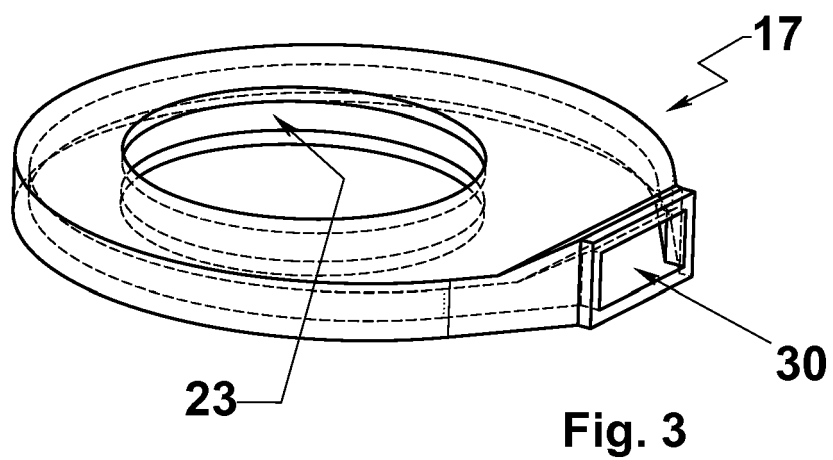
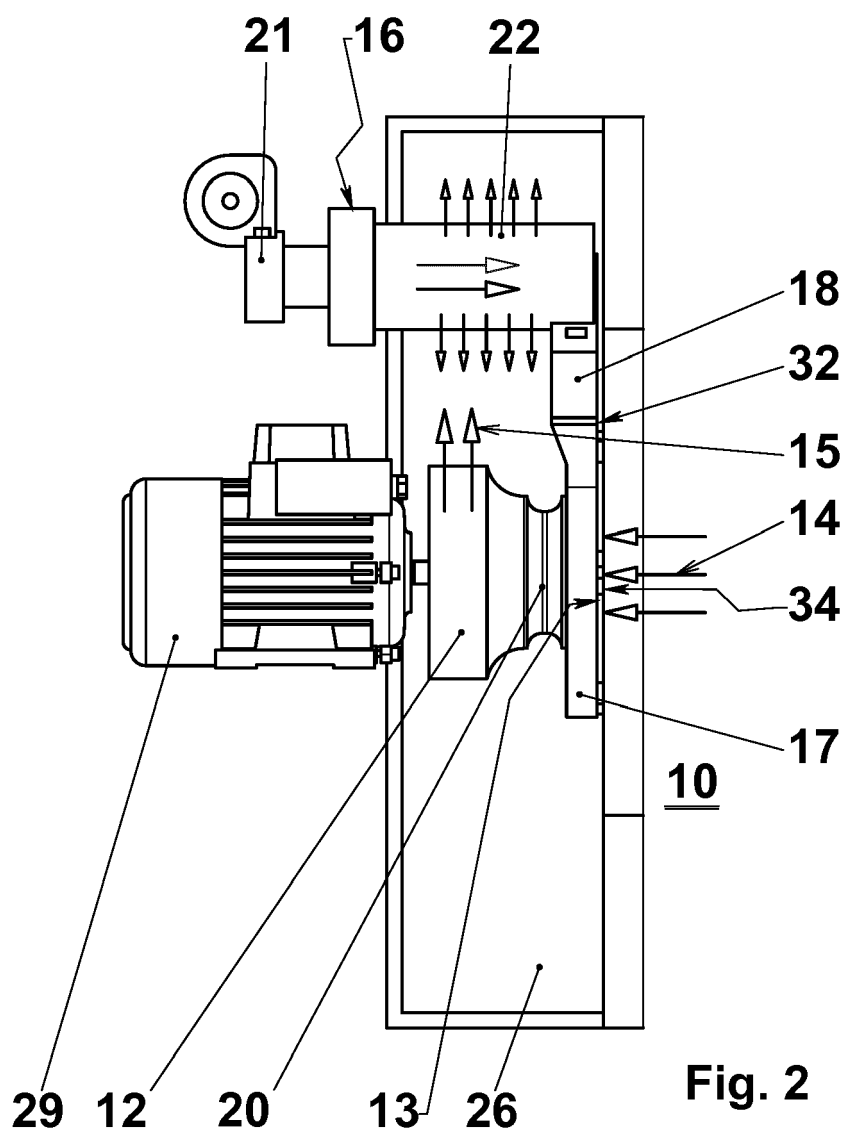
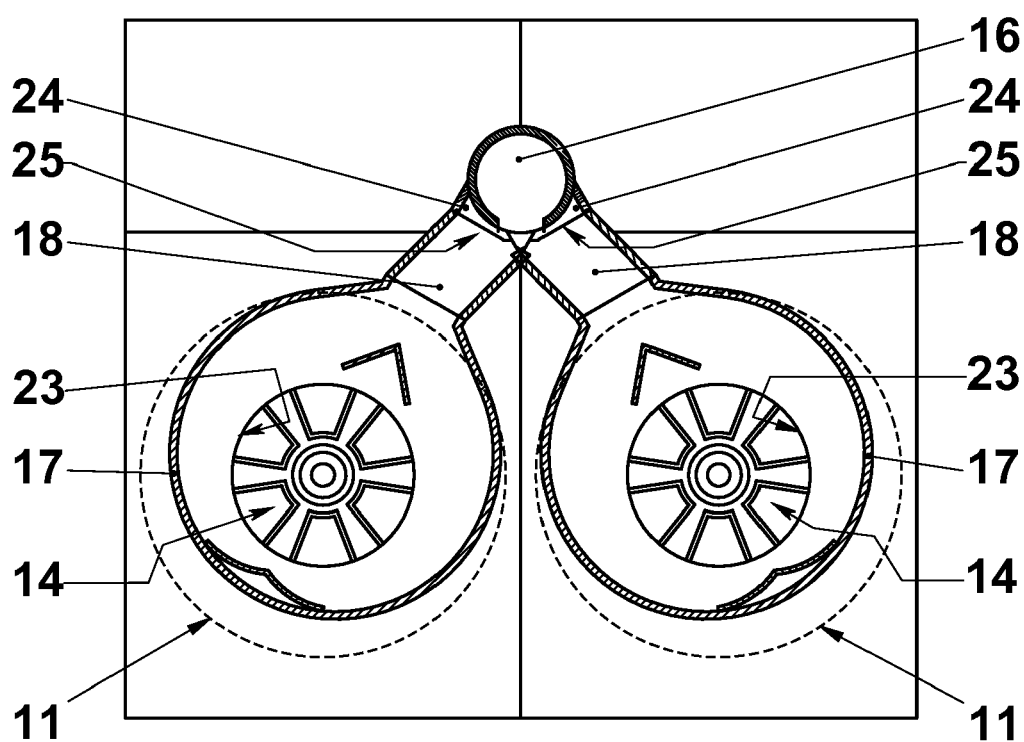
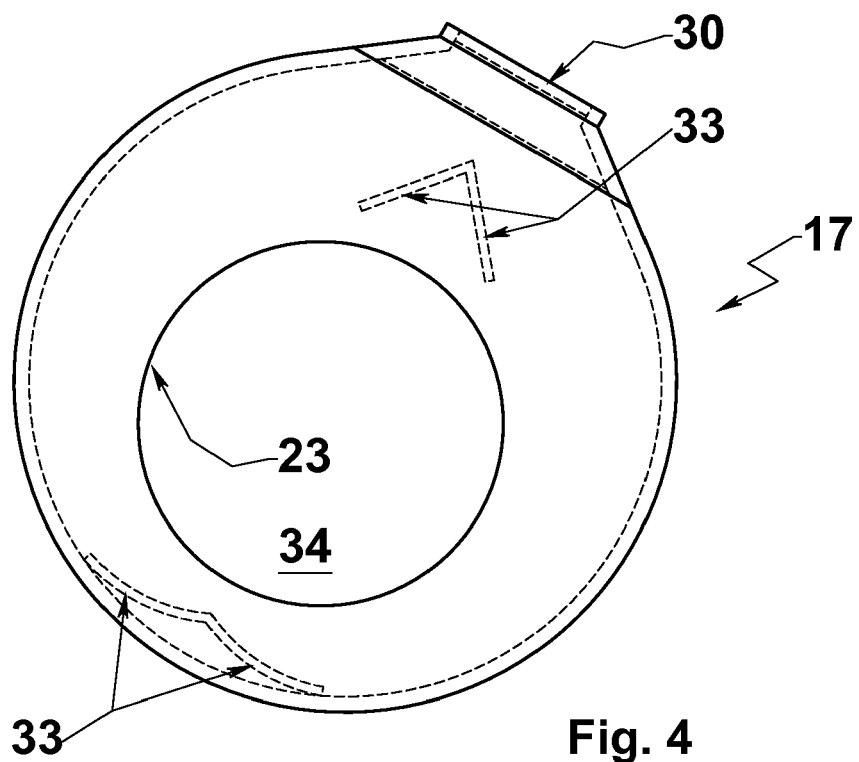


Fig. 1





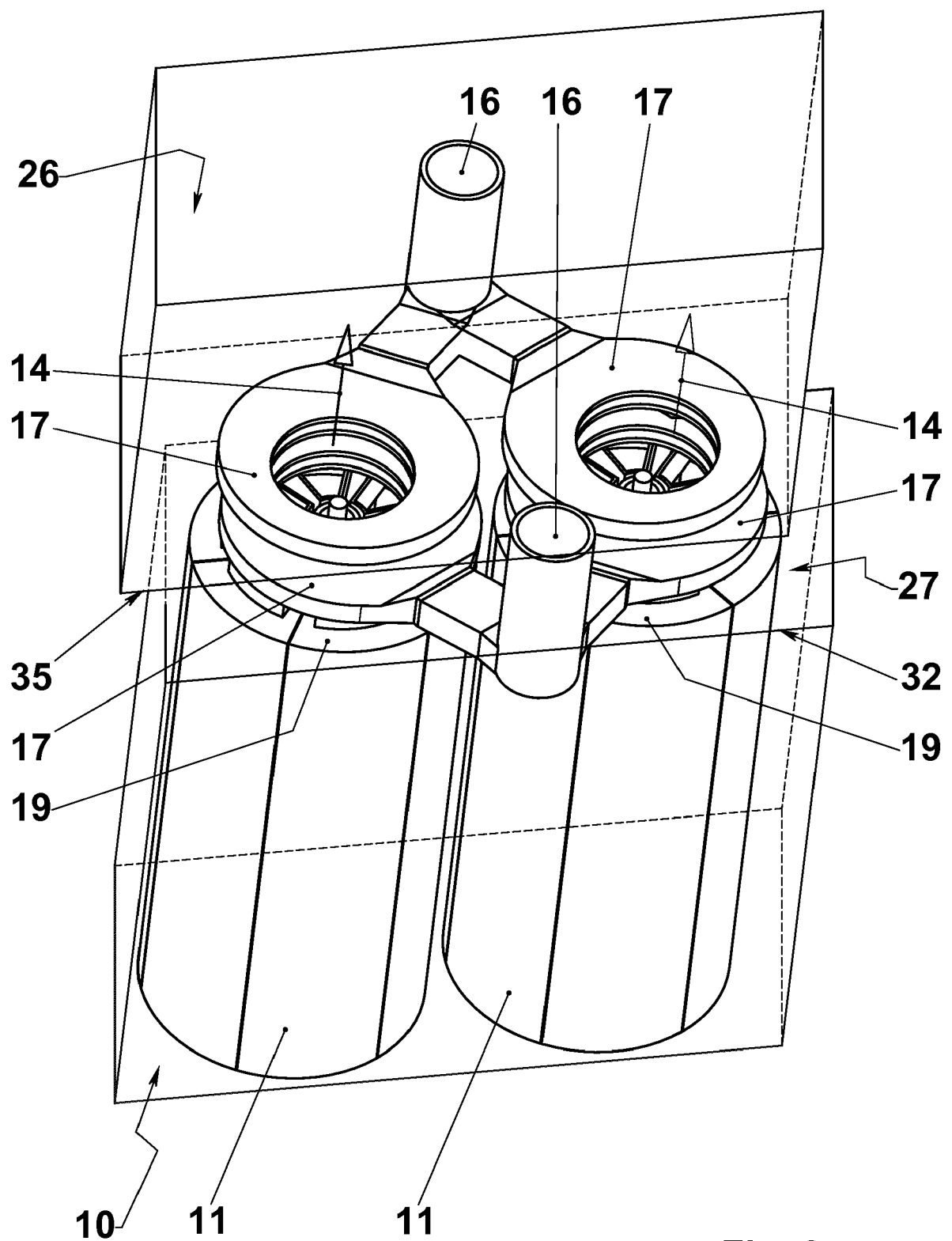


Fig. 6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 17 16 5428

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	DE 31 23 564 A1 (FLEISSNER MASCHF GMBH CO [DE]) 30. Dezember 1982 (1982-12-30) * Abbildungen * * Seite 6, Absatz 2 * -----	1-12	INV. F26B13/16
X	DE 38 32 632 A1 (FLEISSNER MASCHF AG [CH]) 5. April 1990 (1990-04-05) * Abbildungen * -----	1-5,8-12	
A	EP 2 735 830 A2 (TRÜTZSCHLER GMBH & CO KG [DE]) 28. Mai 2014 (2014-05-28) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-12	
A	EP 0 269 163 A2 (SPEROTTO RIMAR SPA [IT]) 1. Juni 1988 (1988-06-01) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-12	
A,D	DE 10 2012 109878 B4 (TRUETZSCHLER GMBH & CO KOMMANDITGESELLSCHAFT [DE]) 2. April 2015 (2015-04-02) * Zusammenfassung; Abbildungen * -----	1-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F26B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 21. Juni 2017	Prüfer Fernandez Ambres, A
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 : mündliche 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 17 16 5428

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.

21-06-2017

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3123564 A1	30-12-1982	DE 3123564 A1	30-12-1982
		US 4570361 A	18-02-1986
DE 3832632 A1	05-04-1990	KEINE	
EP 2735830 A2	28-05-2014	CN 103836889 A	04-06-2014
		DE 102012221380 A1	22-05-2014
		EP 2735830 A2	28-05-2014
EP 0269163 A2	01-06-1988	DD 262903 A5	14-12-1988
		EP 0269163 A2	01-06-1988
		IT 1198207 B	21-12-1988
		US 4835880 A	06-06-1989
DE 102012109878 B4	02-04-2015	CN 104136871 A	05-11-2014
		DE 102012109878 A1	17-04-2014
		EP 2909550 A1	26-08-2015
		EP 3059538 A1	24-08-2016
		EP 3059539 A1	24-08-2016
		JP 2015514200 A	18-05-2015
		RU 2015118228 A	10-12-2016
		US 2015267965 A1	24-09-2015
		WO 2014060056 A1	24-04-2014

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

- DE 102012109878 B4 [0002]