



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 436 754 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 90100322.8

51 Int. Cl.⁵: D01H 4/36

22 Anmeldetag: 08.01.90

Geänderte Patentansprüche gemäß Regel 86
(2) EPÜ.

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.07.91 Patentblatt 91/29

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI NL

71 Anmelder: HOLLINGSWORTH GMBH
Rosenstrasse 5-7

W-7265 Neubulach 5(DE)

72 Erfinder: Schmolke, Karl-Heinz
Amselweg 15
W-7266 Neuweiler 5(DE)

74 Vertreter: Patentanwälte Grünecker,
Kinkeldey, Stockmair & Partner
Maximilianstrasse 58
W-8000 München 22(DE)

54 **Auflösewalzeneinheit für Offenend-Spinnmaschine.**

57 Bei einer Auflösewalzeneinheit für eine Offenend-Spinnmaschine ist die Auflösewalze drehfest auf einer aus den Lagergehäuse ragenden und dort drehbar gelagerten Welle (2) angebracht. Die Auflösewalze (4, 8) überragt das Lagergehäuse (1) unter Bildung eines Hohlraumes (5), der in einem durch das Lagergehäuse (1) und die Auflösewalze (4, 8) begrenzten Ringspalt (6) mündet. Um diesen

Hohlraum von Verschmutzungen freizuhalten, erstreckt sich aus dem Hohlraum bis zu einer Stirnseite der Auflösewalze mindestens ein Reinigungskanal (10), und zwar derart schräg zur Achse der Auflösewalze, daß sich im Reinigungskanal (10) während des Betriebs der Auflösewalzeneinheit eine Luftströmung ausbildet.

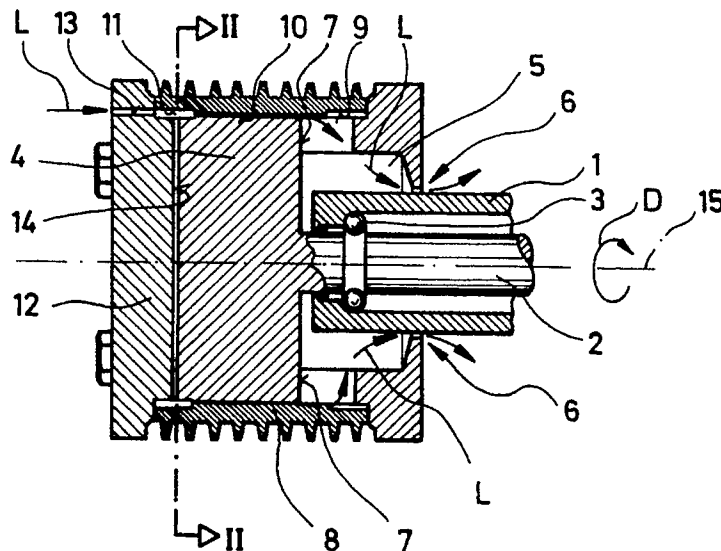


FIG.1

EP 0 436 754 A1

AUFLÖSEWALZENEINHEIT FÜR OFFENEND-SPINNMASCHINEN

Die Erfindung bezieht sich auf eine Auflösewalzeneinheit für Offenend-Spinnmaschinen, mit einer in einem Lagergehäuse drehbar gelagerten Welle, auf deren aus dem Lagergehäuse ragenden freien Ende eine Auflösewalze drehfest angebracht ist, die das Lagergehäuse unter Bildung eines Hohlraumes übergreift, der in einem durch das Lagergehäuse und die Auflösewalze begrenzten Spalt mündet, wobei sich vom Hohlraum aus mindestens ein Reinigungskanal bis zu einer Stirnseite der Auflösewalze hin frei endend erstreckt.

Eine solche Auflösewalzeneinheit ist aus der DE-U 88 09 697 bekannt. Um das Lager der Auflösewalzenwelle gegenüber Verschmutzung, wie Mikrostaub zu schützen, ist dort der Ringspalt als Dichtungsspalt vorgesehen, um das Eindringen von Staub möglichst zu vermeiden. Da sich jedoch das Eindringen von Staub nicht restlos verhindern läßt, sind ferner axiale Reinigungskanäle vorgesehen, die zur dem Lagerhaus gegenüberliegenden Stirnseite der Auflösewalze hin frei enden. Zur Reinigung des Hohlraumes kann auf einfache Weise an die Reinigungskanäle ein Preßluftwerkzeug angesetzt werden, mit dem der Hohlraum ausgeblasen werden kann, ohne daß es des Abnehmens des Auflösewalzenringes bedarf. Obgleich dies schon eine wesentliche Vereinfachung gegenüber den früheren Reinigungsverfahren ist, die die mehr oder weniger komplette Demontage der gesamten Auflösewalzeneinheit erforderten, hängt der Zustand des Lagers im wesentlichen davon ab, wie regelmäßig die Wartungsarbeiten, d. h. das Ausblasen des Hohlraumes, durchgeführt werden.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Auflösewalzeneinheit der eingangs genannten Art zu schaffen, die bezüglich des Ausblasens des Hohlraumes weitgehend wartungsfrei ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Reinigungskanal sich zumindest bereichsweise derart schräg zur Auflösewalzenachse erstreckt, daß sich im Reinigungskanal während des Betriebs der Auflösewalzeneinheit eine Luftströmung ausbildet.

Diese Lösung macht sich den Umstand zunutze, daß die Auflösewalze während des Betriebs mit relativ hoher Drehzahl dreht. Diese Drehung wird ausgenutzt, um mit Hilfe der schräg zur Auflösewalzenachse angeordneten Reinigungskanäle ein Gebläse zu verwirklichen, welches je nach Art der Schräge der Reinigungskanäle Umgebungsluft in den Hohlraum einbläst oder aus diesem herausaugt. Hierdurch findet während des Betriebs der Auflösewalzeneinheit ständig eine Strömung in dem Hohlraum statt, die je nach Strömungsrichtung entweder das Eintreten von Staub durch den

Ringspalt verhindert oder den dort eingetretenen Staub sogleich durch die Reinigungskanäle wieder entfernt. Da diese Reinigung stets im Betrieb der Auflösewalzeneinheit automatisch stattfindet, ist eine diesbezügliche Wartung nicht mehr erforderlich.

Es hat sich als günstig herausgestellt, wenn der Reinigungskanal auf einer zur Auflösewalzenachse parallelen Mantelebene ausgebildet ist, wobei sich ebenfalls gezeigt hat, daß es bereits ausreicht, wenn der Reinigungskanal in einem Winkel von 5 Grad zur Auflösewalzenachse geneigt ist, um die erwünschte Luftströmung zu erreichen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn der Reinigungskanal in Drehrichtung der Auflösewalze geneigt ist. Bei dieser Ausführung bildet sich im Reinigungskanal eine Luftströmung in Richtung des Hohlraumes aus. Im Hohlraum entsteht ein Überdruck, der dazu führt, daß stets in dem abgedichteten Ringspalt eine nach außen gerichtete Leckströmung entsteht. Diese verhindert das Eindringen von Staub an diesem Ringspalt. Dieser Ringspalt ist deswegen besonders kritisch, da sich die Auflösewalze an dieser Stelle gegenüber dem Lagergehäuse bewegt. Solche Bewegungsdichtungen sind nie vollständig dicht zu bekommen. Genauso wenig ist es möglich, die dort eintretende Luft zu filtern. Das zur Umgebung hin offene Ende des Reinigungskanales hingegen kann mit einem Luftfilter versehen werden, so daß die dort eintretende Umgebungsluft stets gereinigt ist. Der die Lagerstelle der Auflösewalzeneinheit umgebende Hohlraum kann daher auf diese Weise im wesentlichen staubfrei gehalten werden.

Bei einer Auflösewalzeneinheit, bei der die Auflösewalze aus einem Grundkörper und einem darauf auswechselbar angeordneten, garniturbestückten Auflösewalzenring besteht, ist es baulich besonders günstig, wenn der Reinigungskanal von dem Grundkörper und dem Auflösewalzenring begrenzt ist. Die Herstellung des Reinigungskanales kann dann nämlich auf einfache Weise dadurch bewirkt werden, daß in den Grundkörper oder den Auflösewalzenring eine Nut eingefräßt wird. Der Reinigungskanal wird dann durch diese Nut einerseits und durch den angrenzenden Grundkörper bzw. den Auflösewalzenring andererseits gebildet.

Besonders günstig ist es, wenn zur Bildung des Reinigungskanales in der radial innen liegenden Oberseite des Auflösewalzenringes eine zum Grundkörper hin offene Nut ausgebildet ist. Da der garniturbestückte Auflösewalzenring ein Verschleißteil ist und ohnehin von Zeit zu Zeit ausgewechselt werden muß, wird gleichzeitig Staub, der sich möglicherweise in dem Reinigungskanal festgesetzt ha-

ben könnte, entfernt.

Um eine möglichst gleichmäßige Luftströmung zu erreichen, ist es günstig, wenn die dem Lagergehäuse abgewandte Stirnseite der Auflösewalze mit einem einen Lufteinlaß aufweisenden Deckel verschlossen ist, der zusammen mit dem Grundkörper einen in Strömungsrichtung vor dem Reinigungskanal liegenden Luftsammelraum bildet, in den der Lufteinlaß mündet. In diesem Luftsammelraum kann sich die durch die schrägen Reinigungskanäle angesaugte Luft zunächst beruhigen, bevor sie durch die Reinigungskanäle in den Hohlraum gelangt. Außerdem kann durch die Wahl der Größe des Lufteinlasses die Strömungsgeschwindigkeit beeinflußt werden.

Um den Luftsammelraum größer zu gestalten und damit seine Wirksamkeit zu verbessern, ist es günstig, wenn in der radial innen liegenden Oberseite des Auflösewalzenringes eine sich bis zu seiner dem Deckel zugewandten Stirnseite axial erstreckende, zum Luftsammelraum hin offene Umlaufnut ausgebildet ist, die mit dem Reinigungskanal verbunden ist.

Bei Auflösewalzeneinheiten, bei denen der Auflösewalzenring mittels einer radial wirkenden Spannfeder auf dem Grundkörper gehalten ist, wird bevorzugt, wenn der Auflösewalzenring aus einem Tragring und einem auf dessen Außenumfang befestigten Garniturring besteht, wobei in der radial innen liegenden Oberseite des Tragringes mindestens eine Nut zur Bildung des Reinigungskanales ausgebildet ist. Durch diese zweiteilige Ausführung des Auflösewalzenringes können sämtliche für die Steuerung der Reinigungsluft erforderlichen Kanäle in der radial innen liegenden Oberseite des Tragringes ausgebildet sein, der zum Auswechseln des Garniturringes dann auch auf der Auflösewalzeneinheit verbleibt.

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung können in der Auflösewalze auch zwei oder mehrere Reinigungskanäle ausgebildet sein. Durch die Anzahl der Reinigungskanäle läßt sich zum einen die gewünschte Stärke der Luftströmung bestimmen. Zum anderen ist es aber auch möglich, durch entgegengesetzte Schrägstellungen der Reinigungskanäle zu erreichen, daß durch einen Reinigungskanal Luft in den Hohlraum angesaugt wird, die durch den anderen Reinigungskanal den Hohlraum wieder verläßt. Auf diese Weise läßt sich durch geeignete Wahl der Schrägstellungen der Reinigungskanäle bei Beibehaltung eines Überdrucks im Hohlraum eine ständige Durchspülung desselben mit gereinigter Umgebungsluft erreichen.

Im folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in einem Längsschnitt eine Auflösewal-

zeneinheit gemäß einer ersten Ausführungsform, **Figur 2** einen Schnitt durch die Auflösewalzeneinheit aus Figur entlang der Linie II-II,

Figur 3 eine Abwicklung des Auflösewalzenringes gemäß dem Ausführungsbeispiel aus Figur 1, mit Blick auf die radial innen liegende Oberseite,

Figur 4 in einer ähnlichen Ansicht wie Figur 1 ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Auflösewalzeneinheit.

Wie besonders gut aus Figur 1 ersichtlich ist, umfaßt die Auflösewalzeneinheit ein feststehendes Lagergehäuse 1, welches eine zylindermantelförmige Außenseite aufweist und in welchem hierzu konzentrisch die Auflösewalzenwelle 2 durch ein Kugellager 3 gelagert ist. Auf der Welle 2 ist drehfest ein Auflösewalzengrundkörper 4 befestigt, der das Lagergehäuse 1 unter Bildung eines Hohlraumes 5 übergreift und ferner unter Bildung eines Ringspalts 6 an das Lagergehäuse 1 angrenzt.

Von dem Hohlraum 5 aus erstrecken sich radial angeordnete Durchbrüche 7 zur Oberseite des Grundkörpers 4. Auf die Oberseite des Grundkörpers 4 ist ein garniturbestückter Auflösewalzenring 8 aufgezogen, der auf seiner radial innen liegenden Oberseite im Bereich der Durchbrüche 7 eine umlaufende Ausnehmung 9 aufweist, von welcher aus sich insgesamt drei Nuten 10 zu der dem Lagergehäuse 1 gegenüberliegenden Stirnseite der Auflösewalze hin erstrecken (vergl. auch Fig. 2 und 3). Die Nuten 10 begrenzen zusammen mit der Mantelfläche des Grundkörpers 4 Reinigungskanäle, die sich von der Ausnehmung 9 aus bis zum gegenüberliegenden Ende des Auflösewalzenringes 8 erstrecken. In diesem Bereich ist auf der radial innen liegenden Oberseite des Auflösewalzenringes 8 wiederum eine umlaufende Ausnehmung 11 vorgesehen, die spiegelbildlich zur Ausnehmung 9 angeordnet und ausgebildet ist. Der Auflösewalzenring 8 wird durch einen Deckel 12 gehalten, der mittels Schrauben an dem Grundkörper 4 befestigt ist. Im Deckel 12 ist eine Lufteintrittsöffnung 13 vorgesehen, die in einen Luftsammelraum 14 mündet, der durch den Deckel 12, den Grundkörper 4 und die Ausnehmung 11 in dem Auflösewalzenring 8 gebildet ist. Dieser Luftsammelraum 14 steht mit den durch die Nuten 10 gebildeten Reinigungskanälen in Verbindung.

Wie besser aus Figur 3 ersichtlich ist, sind die Nuten 10 und damit auch die Reinigungskanäle in einem Winkel $\alpha = 5$ Grad zur Drehachse 15 schräggestellt. Wie sich aus der vorausgegangenen Beschreibung ergibt, liegen die Nuten dabei in einer gedachten Mantelebene, deren Achse mit der Drehachse 15 der Auflösewalze zusammenfällt.

In Figur 4 ist ein zweites Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Auflösewalzeneinheit dargestellt, welches im wesentlichen ähnlich aufge-

baut ist, wie das zuvor beschriebene Ausführungsbeispiel, weshalb für gleiche und ähnliche Bauteile identische Bezugszeichen verwendet werden. Im folgenden wird nur noch auf die Unterschiede eingegangen.

Der Auflösewalzenring 8 bei diesem Ausführungsbeispiel besteht aus einem Tragring 16 und einem auf dessen Außenumfang aufgeschobenen Garniturring 17. Der Garniturring 17 wird durch einen aufgepreßten Bordring 18 auf dem Tragring 16 gehalten. Der Tragring 16 selbst ist auf den Grundkörper 4 aufgepreßt und wird dort von einer umlaufenden, radial wirkenden Feder 19 gehalten. Die Nuten 10 sind bei diesem Ausführungsbeispiel auf der radial innen liegenden Oberseite des Tragringes 16 angeordnet. Da dieser Tragring 16 nicht über einen Deckel, sondern über die Feder 19 gehalten ist und sich somit im wesentlichen von der einen Stirnseite bis zur anderen Stirnseite des Grundkörpers 4 erstreckt, ist die Ausnehmung 9 in Form einer Radialnut ausgebildet, deren der Stirnseite zugewandte Nutrand 20 dicht mit dem stirnseitigen Ende des Grundkörpers 4 abschließt. Auf der gegenüberliegenden Seite des Tragringes 16 ist bei diesem Ausführungsbeispiel keine Ausnehmung vorgesehen, die Nuten erstrecken sich vielmehr durchgehend bis zum stirnseitigen Ende der Auflösewalze und münden dort ins Freie.

Im folgenden wird die Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Auflösewalzeneinheit anhand des Ausführungsbeispiels gemäß den Figuren 1 bis 3 näher erläutert.

Wenn die Offenend-Spinnmaschine in Betrieb genommen wird, dreht sich die Auflösewalze in der durch den Pfeil D angegebenen Richtung, und zwar mit relativ hohen Drehzahlen. Die in den Nuten 10 befindliche Luft wird daher in Richtung der Pfeile L (Fig. 3) gedrückt, was zur Folge hat, daß durch den Lufteinlaß 13 Luft in den Luftsammelraum 14, durch die Nuten 10, über die Ausnehmung 9 und die Durchbrüche 7 in den Hohlraum 5 gelangt. Dort baut sich, da der Hohlraum 5 durch den Ringspalt 6 einigermaßen abgedichtet ist, ein Überdruck auf. Dieser Überdruck hat zur Folge, daß im Ringspalt 6 eine Leckströmung nach außen entsteht, wie durch die Pfeile angedeutet ist. Diese Leckströmung verhindert, daß durch den Ringspalt 6 Microstaub, wie er bei dem Verspinnen von Fasern anfällt, in den Hohlraum 5 gelangen kann. Je nach Größe der Nuten 10, deren Anzahl und deren Schrägstellung gegenüber der Achse 15 der Auflösewalze kann der in dem Hohlraum 5 herrschende Überdruck eingestellt werden. Würde man die Nuten 10 in die andere Richtung, d. h. entgegen der Drehrichtung D anstellen (gestrichelt in Fig. 3), so würde die in den Nuten 10 befindliche Luft in die umgekehrte Richtung bewegt werden, wodurch man erreichen könnte, daß die in dem Hohlraum 5

befindliche Luft herausgesaugt würde und dort somit ein Unterdruck entstünde. Durch dieses Herausaugen würden in dem Hohlraum 5 befindliche Staubpartikel ebenfalls herausgesaugt werden. Es ist auch denkbar, eine der Nuten 10 entgegen der Drehrichtung und die übrigen Nuten in Drehrichtung schräg zu stellen, so daß durch einen Teil der Nuten die Luft eingesaugt und durch die andere Nut die Luft ausgeblasen würde.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 funktioniert in analoger Weise, wobei dort die Umgebungsluft unmittelbar in die schräggestellten Nuten 10 gelangt. Der Vorteil bei dieser Ausführung liegt darin, daß der Tragring 16 auf dem Grundkörper 4 belassen werden kann, wenn der Garniturring 17 ausgewechselt werden soll. Hierzu ist dann lediglich die Abnahme des Bordringes 18 erforderlich.

Da die auf dem Markt befindlichen Auflösewalzeneinheiten mit den Spannfedern 19 einen geringeren Durchmesser des Grundkörpers 4 aufweisen als solche, bei denen die Auflösewalzenringe durch einen Deckel 12 gehalten werden, kann beim Ausführungsbeispiel gemäß Figur 4 als Garniturring 17 der Auflösewalzenring 8 aus dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1 verwendet werden.

Es ist auch möglich, die Nut auf der radial innen liegenden Oberseite des Auflösewalzenringes schraubenförmig auszubilden. Wenn die Steigung dieser Schrauben klein genug ist, so daß eine Windung stets über einem Durchbruch 7 liegt, kann man die Ausnehmung 9, welche die Durchbrüche 7 mit den Nuten 10 verbindet, auch weglassen.

Patentansprüche

1. Auflösewalzeneinheit für Offenend-Spinnmaschinen, mit einer in einem Lagergehäuse drehbar gelagerten Welle (2), auf deren aus dem Lagergehäuse (1) ragenden freien Ende eine Auflösewalze (4, 8) drehfest angebracht ist, die das Lagergehäuse (1) unter Bildung eines Hohlraumes (5) übergreift, der in einen durch das Lagergehäuse (1) und die Auflösewalze (4, 8) begrenzten Ringspalt (6) mündet, wobei sich vom Hohlraum (5) aus mindestens ein Reinigungskanal (10) bis zu einer Stirnseite der Auflösewalze hin frei endend erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reinigungskanal (10) sich zumindest bereichsweise derart schräg zur Auflösewalzenachse (15) erstreckt, daß sich im Reinigungskanal (10) während des Betriebs der Auflösewalzeneinheit eine Luftströmung ausbildet.
2. Auflösewalzeneinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reinigungskanal (10) auf einer zur Auflösewalzenachse parallelen Mantel Ebene ausgebildet ist.
3. Auflösewalzeneinheit nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reinigungskanal (10) in einem Winkel α von 5 Grad zur Auflöse-

walzenachse (15) geneigt ist.

4. Auflösewalzeneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reinigungskanal (10) in Drehrichtung (D) der Auflösewalze (4, 8) geneigt ist.

5. Auflösewalzeneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welcher die Auflösewalze aus einem Grundkörper (4) und einem darauf auswechselbar angeordneten, garniturbestückten Auflösewalzenring (8) besteht, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reinigungskanal (10) von dem Grundkörper (4) und dem Auflösewalzenring (8) begrenzt ist.

6. Auflösewalzeneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Bildung des Reinigungskanals in der radial innen liegenden Oberseite des Auflösewalzenringes (8) eine zum Grundkörper (4) hin offene Nut (10) ausgebildet ist.

7. Auflösewalzeneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die dem Lagergehäuse (1) abgewandte Stirnseite der Auflösewalze (4, 8) mit einem einen Lufteinlaß (13) aufweisenden Deckel (12) verschlossen ist, der zusammen mit dem Grundkörper (4) einen in Strömungsrichtung (L) vor dem Reinigungskanal liegenden Luftsammelraum (14) bildet, in den der Lufteinlaß (13) mündet.

8. Auflösewalzeneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der radial innen liegenden Oberseite des Auflösewalzenringes (8) eine sich bis zu seiner dem Deckel (12) zugewandten Stirnseite axial erstreckende, zum Luftsammelraum hin offene Umlaufnut (11) ausgebildet ist, die mit dem Reinigungskanal (10) verbunden ist.

9. Auflösewalzeneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 8, bei der der Auflösewalzenring mittels einer radial wirkenden Spannfeder (19) auf dem Grundkörper (4) gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auflösewalzenring aus einem Tragring (16) und einem auf dessen Außenumfang befestigten Garniturring (17) besteht, wobei in der radial innen liegenden Oberseite des Tragringes mindestens eine Nut (10) zur Bildung des Reinigungskanals ausgebildet ist.

10. Auflösewalzeneinheit nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Auflösewalze (4, 8, 16) zwei oder mehr Reinigungskanäle (10) ausgebildet sind.

Geänderte Patenansprüche gemäß Regel 86(2) EPÜ.

1. Auflösewalzeneinheit für Offenend-Spinnmaschinen, mit einer in einem Lagergehäuse drehbar gelagerten Welle (2), auf deren aus dem Lagergehäuse (1) ragenden freien Ende eine Auflösewalze (4, 8) drehfest angebracht ist, die das Lagergehäuse (1) unter Bildung eines Hohlraumes (5) übergreift, der in einen durch das Lagergehäuse (1) und die

Auflösewalze (4, 8) begrenzten Ringspalt (6) mündet, wobei sich vom Hohlraum (5) aus mindestens ein Reinigungskanal (10) bis zu einer Stirnseite der Auflösewalze hin frei endend erstreckt, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Reinigungskanal (10) sich zumindest bereichsweise derart schräg zur Auflösewalzenachse (15) erstreckt, daß sich im Reinigungskanal (10) während des Betriebs der Auflösewalzeneinheit eine Luftströmung ausbildet, und daß der Reinigungskanal (10) auf einer zur Auflösewalzenachse parallelen Mantelebene ausgebildet ist.

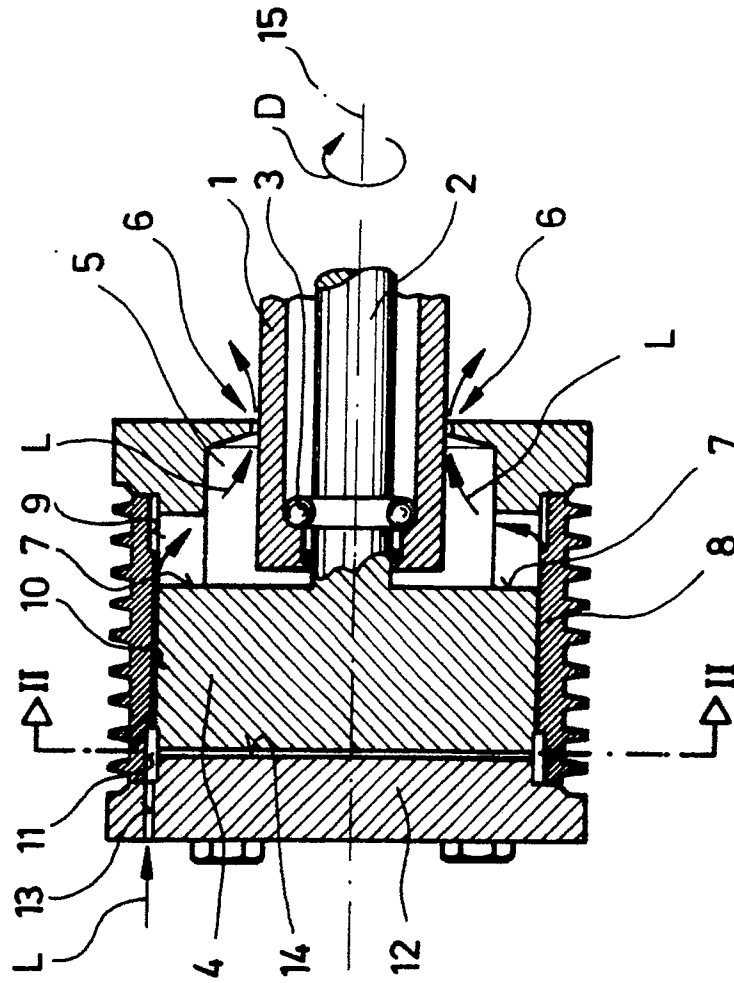


FIG.1

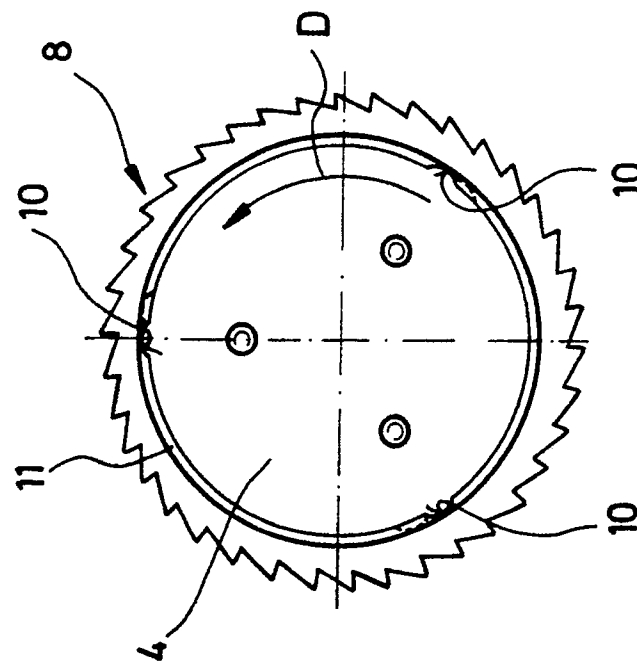


FIG. 2

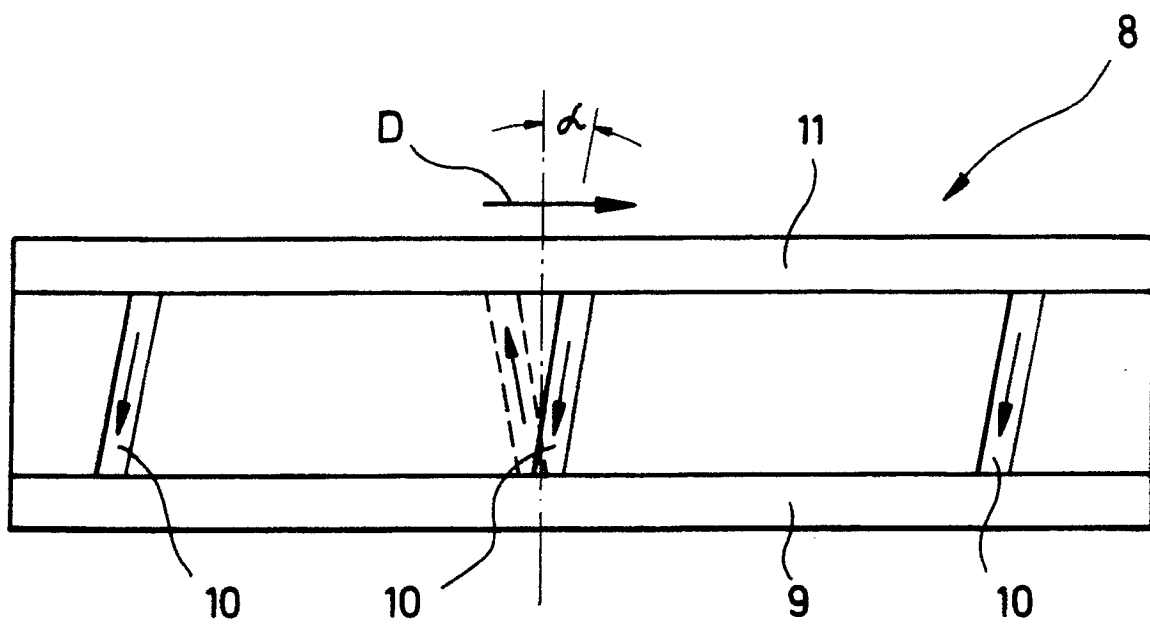


FIG. 3

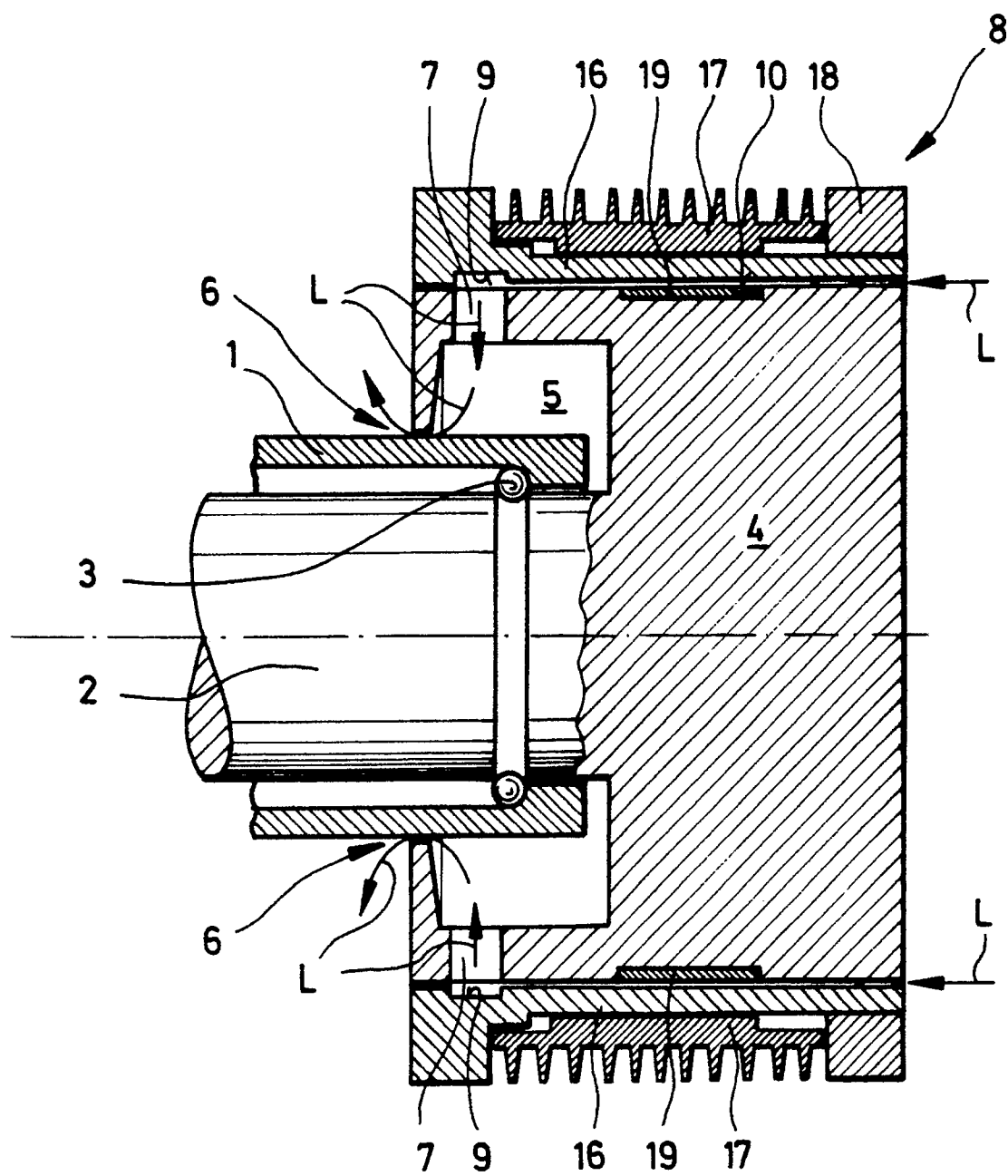


FIG.4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 10 0322

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y, D	DE-U-8809697 (HOLLINGSWORTH) * das ganze Dokument *	1	D01H4/36
Y	GB-A-2048324 (WM. R. STEWART & SONS) * das ganze Dokument *	1	
A	EP-A-0348178 (WM. R. STEWART & SONS) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 05 SEPTEMBER 1990	
		Prüfer RAYBOULD B. D. J.	
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 Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	