



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer : **0 454 618 A1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer : **91810204.7**

⑤① Int. Cl.⁵ : **D02J 13/00, H02K 5/136**

㉔ Anmeldetag : **22.03.91**

③① Priorität : **26.04.90 CH 1433/90**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
30.10.91 Patentblatt 91/44

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI

⑦① Anmelder : **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
Klosterstrasse 20
CH-8406 Winterthur (CH)

⑦② Erfinder : **Amosti, Vittorino**
Ziegeleistrasse 6
CH-8422 Pfungen (CH)

⑦④ Vertreter : **Gachnang, Hans Rudolf**
Badstrasse 5 Postfach 323
CH-8501 Frauenfeld (CH)

⑤④ **Streckrollenaggregat.**

⑤⑦ Das Streckrollenaggregat (1) zeigt einen Zirkulationsraum (59) auf, welcher sämtliche funkenenerzeugende Elemente des Aggregates vollständig umschliesst. In der Galette (15) führt der Zirkulationsraum (59) das Spülgas anfänglich in einen Ringraum entlang der Welle (7) zum Boden (67) der Galette (15) und von dort zwischen dem Wicklungspaket (35) der Induktionswicklung (35) unter der Galettenoberfläche (43) zurück. Ein Spalt (45) von minimaler Breite zwischen der Galettenoberfläche (43) und einem die Galette (15) und die stehenden Teile des Aggregates abstützenden Abdeckkragen (41) bildet die Austrittsöffnung für das Spülgas.

EP 0 454 618 A1

FIG. 1

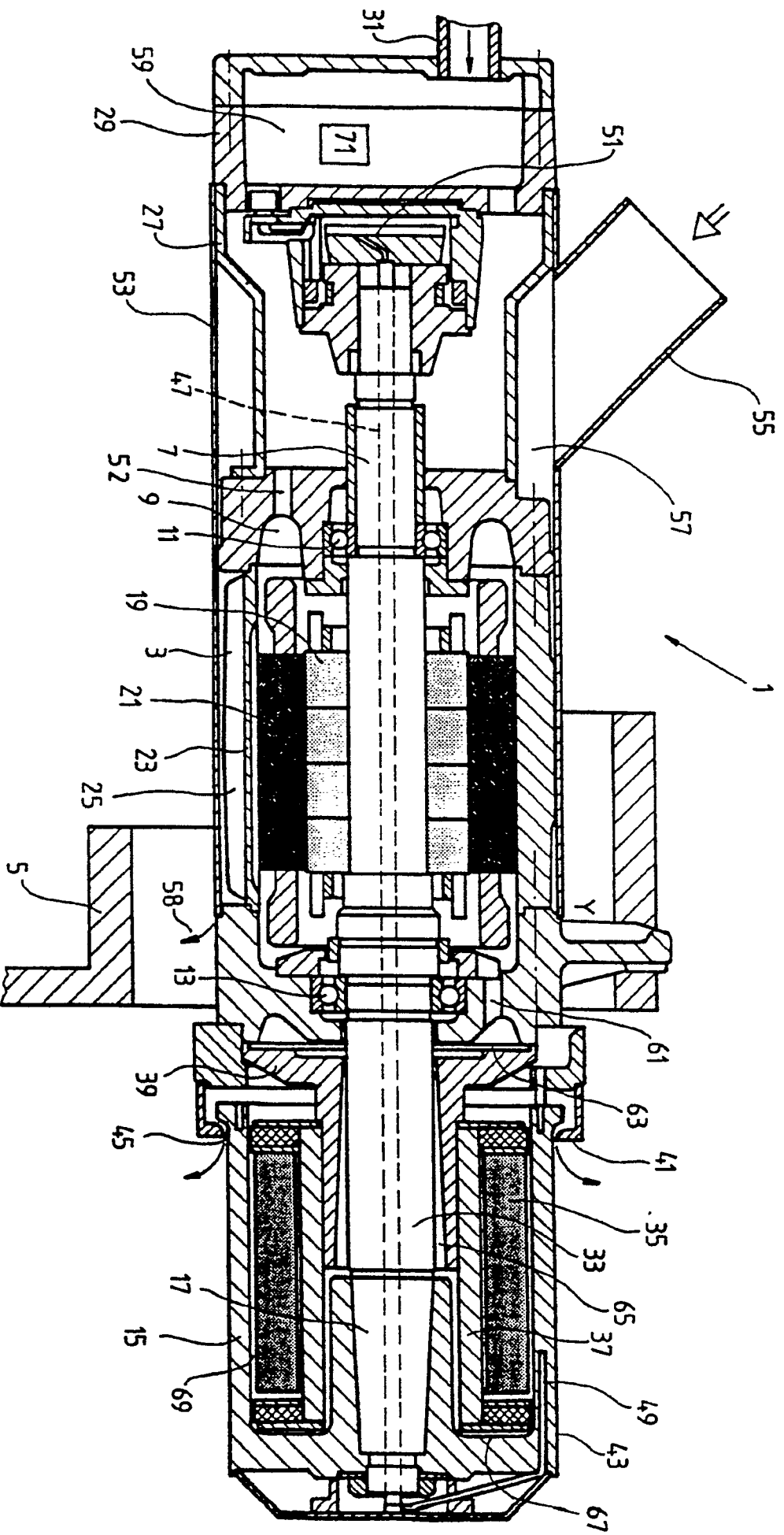
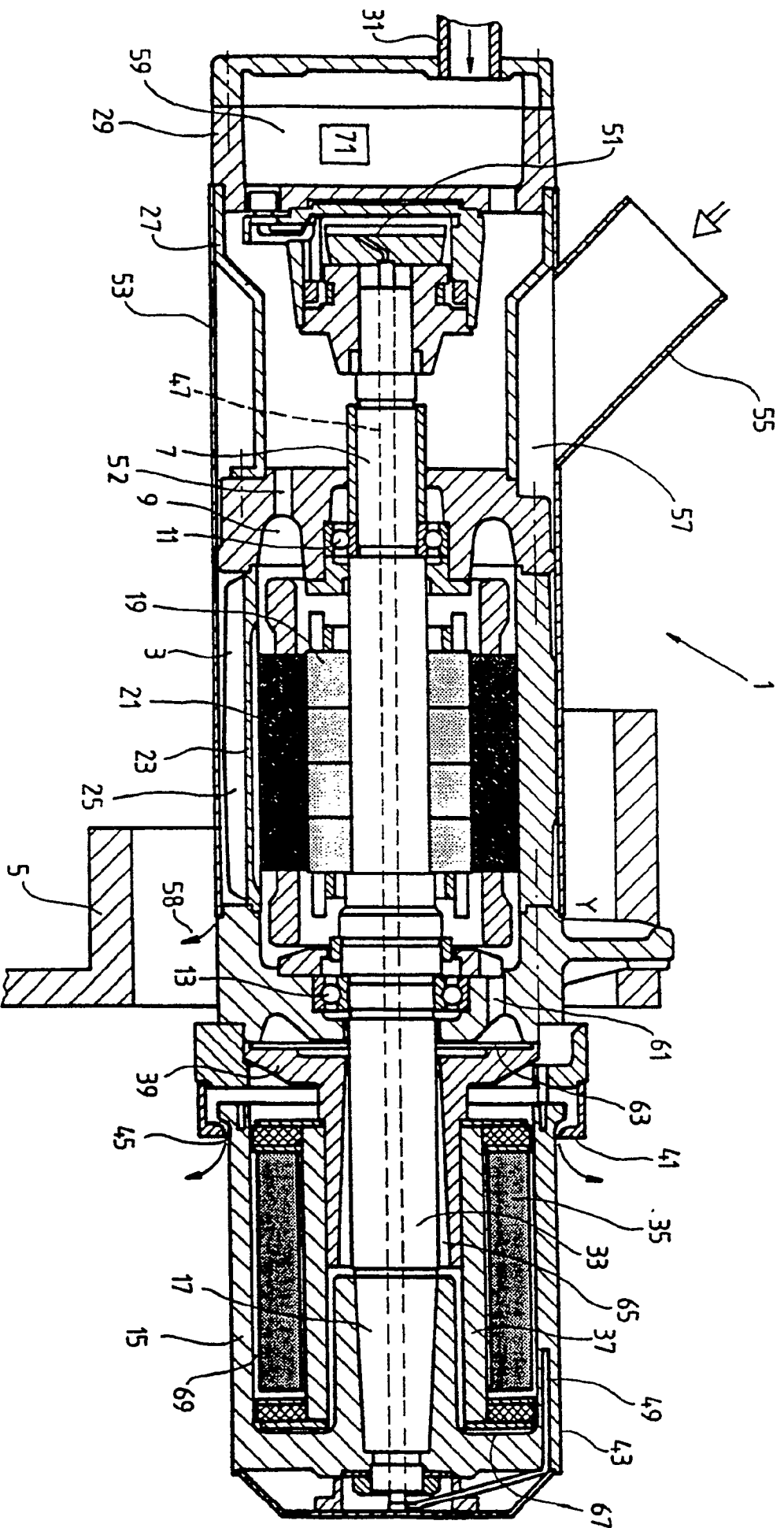


FIG. 1



Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Streckrollenaggregat für Streckspul-, Spinnstreckspul- und Streckzwirmmaschinen mit einer induktiv beheizbaren Galette gemäss Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei den Streckspul-, Spinnstreckspul- und Streckzwirmmaschinen werden die Streckrollen meistens von einem eigenen elektrischen Antriebsmotor angetrieben. Sowohl im Motor als auch in der Streckrolle, auch Galette genannt, innerhalb welcher Wicklungen für eine Induktivheizung angeordnet sind, können Funken springen.

Gleichzeitig mit dem Streckvorgang ist es üblich und oft nötig, auf das zu verstretchende Garn Präparationsmittel aufzubringen. Diese Präparationsmittel enthalten meistens einen Anteil von leichtflüchtigen, leicht brennbaren Lösungsmitteln. Während des Streckvorganges auf der heissen Galettenoberfläche können die leichtflüchtigen, brennbaren Anteile der Präparationsmittel aus dem Garn verdunsten und zusammen mit der Raumluft ein brennbares, allenfalls explosives Gemisch bilden, das durch Funkenbildung im Streckrollenaggregat oder im Antriebsmotor entzündet werden kann.

Um die Explosionsgefahr zu verhindern, ist es denkbar, anstelle eines gewöhnlichen Antriebsmotors eine im Handel erhältliche explosionsgeschützte Ausführung für den Antrieb der Streckrolle zu verwenden. Solche explosionsgeschützte Antriebsmotoren sind wesentlich teurer als ungeschützte und verursachen zudem infolge grösserer Abmessungen Raumprobleme, wenn sie nachträglich in bestehende Streckspulmaschinen eingebaut werden müssen. Im weiteren müssen dann auch sämtliche Ueberwachungselemente explosionsgeschützt hergestellt und für die Streckrolle ein vom Motor unabhängiger Explosionsschutz gewährleistet sein.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen.

Die Erfindung, wie sie in den Ansprüchen gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, ein Streckrollenaggregat zu schaffen, welches in explosionsgefährdeten Räumen verwendet werden kann.

Es gelingt mit der erfindungsgemässen Ausbildung, das Streckrollenaggregat mit einem unbrennbaren Gas zu durchfluten, ohne dass dessen Abmessungen verändert werden müssen. Dies ermöglicht eine Austauschbarkeit mit den herkömmlichen Aggregaten.

Erreicht wird dieses Ziel dadurch, dass das unbrennbare Gas am feststehenden, antriebsseitigen Teil des Aggregates in dieses eingebracht und durch einen oder mehrere Zirkulationsräume von der Antriebsseite durch den Antriebsmotor und/oder die Streckrolle hindurch verläuft und sämtliche durch eine Funkenbildung in Frage kommende Aggregatteile überstreicht. Der geringe Querschnitt des Ringspalt zwischen der Galettenoberfläche und dem Gehäuse bewirkt, dass bereits bei einer sehr kleinen, dem Aggregat zugeführten Gasmenge im letzteren

ein konstanter Ueberdruck aufrechterhalten werden kann. Die geringe notwendige Gasmenge hat keinen Einfluss auf die Temperatur an der Galettenoberfläche; im Antriebsmotor erhöht das durchfliessende Gas zusätzlich die Kühlung. Die Kühlung für den Stator des Elektromotors erfolgt unabhängig von der Durchflutung des zentralen Teiles des Aggregates. Die eine hohe Luftmenge erforderlich machende Motorkühlung kann mit Raumluft erfolgen, da im Kühlbereich keine Funken entstehen können.

Von der Gasspülung können nicht nur die Wicklung des Elektromotors und jene der Induktionsheizung erfasst werden, sondern es ist gleichzeitig und ohne wesentlichen Mehraufwand möglich, auch sämtliche Steuerorgane innerhalb eines einzigen oder in nach Aggregatsteilen aufgeteilten Zirkulationsräumen unterzubringen. Für den Zutritt des Schutzgases sind keine Dichtungsmittel zwischen stehenden und rotierenden Teilen notwendig, da die Zufuhr in das den Motor und/oder die Galette einschliessende Gehäuse erfolgt. Auch sind an die Dichtigkeit dieses Gehäuses keine hohen Anforderungen zu stellen, da durch den geringen notwendigen Ueberdruck innerhalb des Zirkulationsraumes kleine Verluste tragbar sind. Der geringe Überdruck reicht aus, weil das Gas nur den Zutritt von Sauerstoff aus der Umgebung zu verhindern hat.

Die Erfindung wird anhand zweier bevorzugter Ausführungsformen näher beschrieben.

Es zeigen

Figur 1 einen Querschnitt durch ein Streckrollenaggregat mit einem gemeinsamen Zirkulationsraum und

Figur 2 einen Querschnitt durch ein Streckrollenaggregat mit getrennten Zirkulationsräumen für die einzelnen Aggregatteile

Die beiden Figuren zeigen einen Längsschnitt durch ein Streckrollenaggregat, bei dem alle für die Erfindung nicht wesentlichen Teile weggelassen oder nur schematisch dargestellt sind. Das erfindungsgemässe Streckrollenaggregat 1 nach Figur 1 ist im Bereich des Antriebsmotors 3 auf einem Lagerrahmen 5 starr oder elastisch befestigt. Die Welle 7 des Antriebsmotors 3 überragt das Motorgehäuse 23 und trägt auf der einen Seite ein erstes Lager 11 und auf der anderen Seite ein zweites Lager 13 sowie die Streckrolle oder Galette 15. Letztere ist auf das konische Ende 17 der Welle 7 aufgeschoben und mit dieser verschraubt. Zwischen den beiden Lagern 11 und 13, ist der Rotor 19 dargestellt. Ausserhalb des Rotors 19 sind der Stator 21, das Motorgehäuse 23 und die Kühlrippen 25 sichtbar.

Mit dem Motor 3 verbunden ist ein die elektrischen Uebertragungsorgane aufnehmendes Gehäuse 27, das auf der Rückseite durch ein aufgeschraubtes Klemmgehäuse 29 verschlossen ist. Im Klemmgehäuse 29 ist eine Zuleitung 31 zum Zuführen von Gas eingelassen.

Die becherförmig ausgebildete Galette 15 umschliesst das Ende 33 der Welle 7 vollständig. Im Innern der Galette 15 ist das Paket der Induktionswicklungen 35, welche von einer feststehenden, mit dem Antriebsmotor 3 verschraubten, zylindrischen Hülse 37 getragen werden, sichtbar. Die Hülse 37 weist antriebsmotorseitig einen Induktorflansch 39 auf. Ein Abdeckkragen 41, dessen Bohrungsdurchmesser nur geringfügig grösser ist als der Aussendurchmesser der Galette 15, die den Abdeckkragen 41 durchdringt, ist am Antriebsmotor 3 befestigt. Vorzugsweise ist der Abdeckkragen 41 aus einem weichen Material hergestellt als die Galette 15, damit beim Einlaufen des Aggregates 1 bei der Inbetriebnahme bei Berührung des Abdeckkragens 41 durch die Galettenoberfläche 43 die letztere nicht beschädigt und ein minimaler Ringspalt 45 erzeugbar ist.

Die Welle 7 wird von einer axialen Bohrung 47 durchdrungen. Diese Bohrung 47 nimmt die Zuführungen für die in der Galette 15 eingebauten Temperatursonden 49 für die Temperaturmessung der Galettenoberfläche 43 auf. Die Signalübergabe der mitdrehenden Sonden 49 an die feststehende Elektronik 51 erfolgt berührungsfrei im Gehäuse 27.

Vom Gehäuse 27 führt eine hohlzylindermantelförmige Abdeckung 53 über das Motorgehäuse 23 und umschliesst sämtliche darunterliegende Teile des Motors 3 und der Elektronik 51. Ein Kühlluft-Zufuhrstutzen 55 verbindet den durch die Abdeckung 53 und die Oberfläche des Motorgehäuses 23 sowie des Gehäuses 27 gebildeten Lüftungsraum 57. Der Luftaustritt aus dem Lüftungsraum 57 erfolgt im Bereich Y (Pfeil 58).

Die Zuleitung 31 im Klemmgehäuse 29 bildet den Eingang zu einem im Klemmgehäuse 29 beginnenden und am Ringspalt 45 endenden Zirkulationsraum 59. Beginnend am Boden des Klemmgehäuses 29 umfasst der Zirkulationsraum 59 den gesamten Bereich der Elektronik 51, in welchem die Signalübergabe von drehenden zu feststehenden Teilen erfolgt sowie der Drucküberwachung 71 und zieht sich weiter, teils in Bohrungen 52, teils durch Schlitze hinein in den Antriebsmotor 3. Durch einen ringförmigen Raum zwischen dem Stator 21 und dem Motorgehäuse 23 zieht sich der Zirkulationsraum 59 weiter zum Bereich des Lagers 13. Nach einer leichten Verengung durch Aussparungen und/oder eine oder mehrere Bohrungen 61 setzt sich der Zirkulationsraum 59 fort innerhalb der Galette 15, und zwar zuerst radial nach innen verlaufend in einen scheibenförmigen Raum 63 bis hin zur Welle 7. Von dort erstreckt sich der Raum 59 als Ringspalt 65 entlang dem Wellenende 33 zur Stirnseite 67 der Galette 15. Im Bereich des Wellenendes 17 ist der Zirkulationsraum 59 wieder scheibenförmig ausgebildet und setzt sich radial ausserhalb dann in einem zylindrischen Spalt 69 in Richtung auf die Antriebsseite fort und endet beim Spalt 45 zwischen der Galettenoberfläche

43 und dem Abdeckkragen 41. Der beschriebene Zirkulationsraum 59 bildet einen geschlossenen Mantel um sämtliche am Streckrollenaggregat 1 vorhandenen möglichen Funkenquellen.

Selbstverständlich könnten die Teile der Elektronik 51 mit Ausnahme der Uebertragungsstellen rotierend/feststehend ausserhalb des Zirkulationsraumes 59 in einem separaten verschlossenen Raum angeordnet sein. Dies würde aber eine Vielzahl von luftdicht zu verschliessende Durchbrüche bedingen. Es bestünde auch die Möglichkeit, die funkenenerzeugenden Elemente in explosionsgeschützter Bauweise herzustellen. Dies verursacht jedoch um ein Vielfaches höhere Kosten.

Während des Betriebes des Streckrollenaggregates 1 wird durch die Zuleitung 31 Stickstoff, saubere Luft oder ein anderes nicht brennbares Gas in den Zirkulationsraum 59 eingeleitet. Dieses füllt den gesamten oben beschriebenen Raum auf und durchspült diesen, bis es entlang dem Spalt 45 nach aussen in den Raum austritt oder, falls eine entsprechende Verbindungsleitung vorgesehen wird, in einen Raum ausserhalb des Aufstellungsortes des Aggregates. Durch die geringe Breite des Ringspalt 45 kann bereits durch eine kleine eingangs zugeführte Menge im Innern des Zirkulationsraumes 59 ein Druck aufgebaut werden und so der Zutritt von allenfalls explosivem oder brennbarem Gas aus der Umgebung zu funkenenerzeugenden Teilen im Innern des Aggregates 1 sicher verhindert werden. Damit nach einem Stillstand oder einer Erstinbetriebnahme das im Innern befindliche, bei der Herstellung oder beim Stillstand eindiffundierte Gas, dessen Zusammensetzung unbekannt ist, aus dem Zirkulationsraum 59 sicher entfernt werden kann, wird jeweils vor Inbetriebnahme während einer vorgebbaren Zeit, z.B. drei Minuten, unbrennbares Gas eingelassen. Mittels eines oder mehrerer Manometer, die mit dem Zirkulationsraum in Verbindung stehen, kann die Funktionsweise der Spülung während des Streckprozesses durch Messung des Ueberdruckes kontinuierlich überwacht werden.

Durch den Luftzufuhrstutzen 55 kann Raumluft, auch wenn diese feuergefährliche Gase enthält, eingeführt und der Antriebsmotor 3 gekühlt werden. Die Spülung, welche durch die Leitung 31 zugeführt wird, kann aus einer Flasche oder aus der Atmosphäre ausserhalb des Arbeitsraumes des Streckrollenaggregates 1 bezogen werden.

Selbstverständlich könnte anstelle eines einzigen, das gesamte Aggregat umspülenden Zirkulationsraumes 59 auch eine Aufteilung in mehrere, separat gespeiste Abschnitte, z.B. Antriebsmotor und Galette, vorgesehen werden. Figur 2 zeigt schematisch ein solches Streckrollenaggregat, das zwei getrennte Zirkulationsräume für den Antriebsmotor 103 und die Streckrolle 115 aufweist. Im Zentrum befindet sich eine Lagerung mit den zwei Lagern 111

und 113. Auf der linken Seite der Lagerung ist der Antriebsmotor 103 und auf der rechten Seite die Galette 115 angeordnet. Analog zum Beispiel gemäss Figur 1 wird Gas durch die Leitung 131 in den Zirkulationsraum 159 eingespiesen. Am anderen Ende des Motors 103 kann das Gas durch einen Spalt 145 wieder austreten.

Durch eine Leitung 180 wird Gas in einen Zirkulationsraum 183 in der Galette 115 eingespeist und kann durch einen Spalt 181 die Galette 115 wieder verlassen. Die beiden Speiseleitungen 131 und 180 sowie die beiden Austrittsbereiche 145 und 181 können jeweils an eine gemeinsamen Speise- bzw. Abzugsleitung angeschlossen sein (keine Abb.)

Patentansprüche

1. Streckrollenaggregat (1,101) für Streckspul-, Spinnstreckspul- und Streckzwirmmaschinen mit einer induktiv beheizbaren Galette (15,115) und einem elektrischen Antriebsmotor (3,103) für die Galette (15,115) mit einer die Drehbewegung des Antriebsmotors (3,103) auf die Galette (15,115) übertragenden Welle (7,107), welche in wenigstens zwei Lagern (11,13;111,113) drehbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (3,103), die stromübertragenden Zuführungen für den Motor (3,103) und die Galette (15,115) sowie die elektronischen Komponenten zur Überwachung der Galettentemperatur und die Induktionswicklungen (35,135) zur Beheizung der Galette (15,115) von einem Zirkulationsraum (59,159,183) umgeben sind, und dass der Zirkulationsraum (59,159,183) mit einem Gas spülbar ist.
2. Streckrollenaggregat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich der Zirkulationsraum (59,159,183) an der Stirnseite der Induktionswicklung (35,135) der Galette (15,115) radial nach aussen und unter der Galettenoberfläche in einem Spalt (69,169) in Richtung zum Antriebsmotor (3,103) erstreckt.
3. Streckrollenaggregat nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Zirkulationsraum (59,159,183) am antriebsmotorseitigen Ende der Galette (15,115) mit der Atmosphäre verbunden ist.
4. Streckrollenaggregat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindung des Zirkulationsraumes (59,159,183) mit der Atmosphäre aus einem Ringspalt (45,181) zwischen der Galettenoberfläche (43,143) und einem feststehenden Abdeckkragen (41,141) besteht.
5. Streckrollenaggregat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Antriebsmotor (3) und die Galette (15) einen gemeinsamen miteinander verbundenen Zirkulationsraum (59) aufweisen oder dass der Antriebsmotor (103) und die Galette (115) zwei voneinander unabhängige Zirkulationsräume (159,183) für das Gas mit gemeinsamer oder separater Speisung (31,131) aufweisen.

FIG. 1

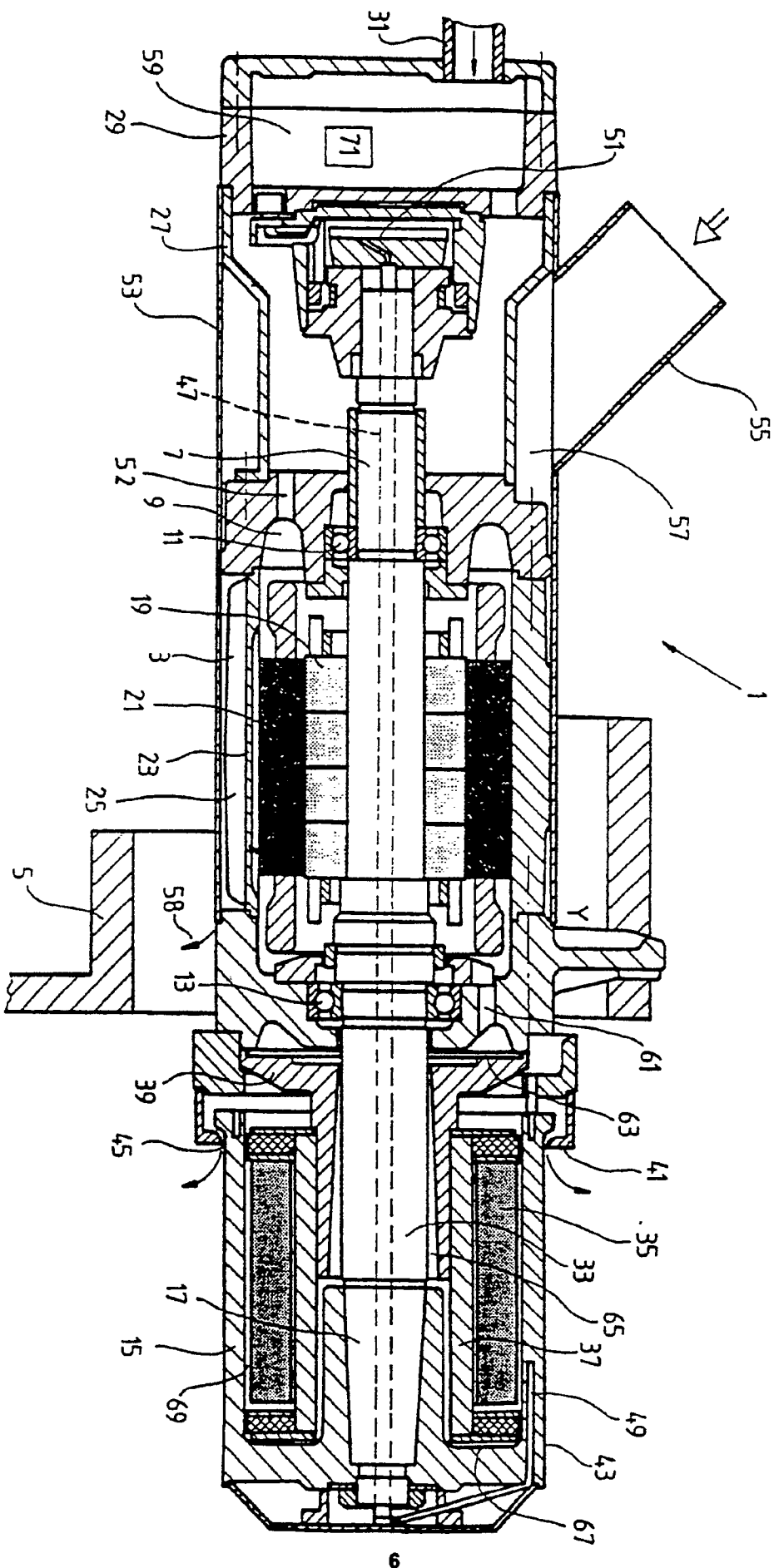
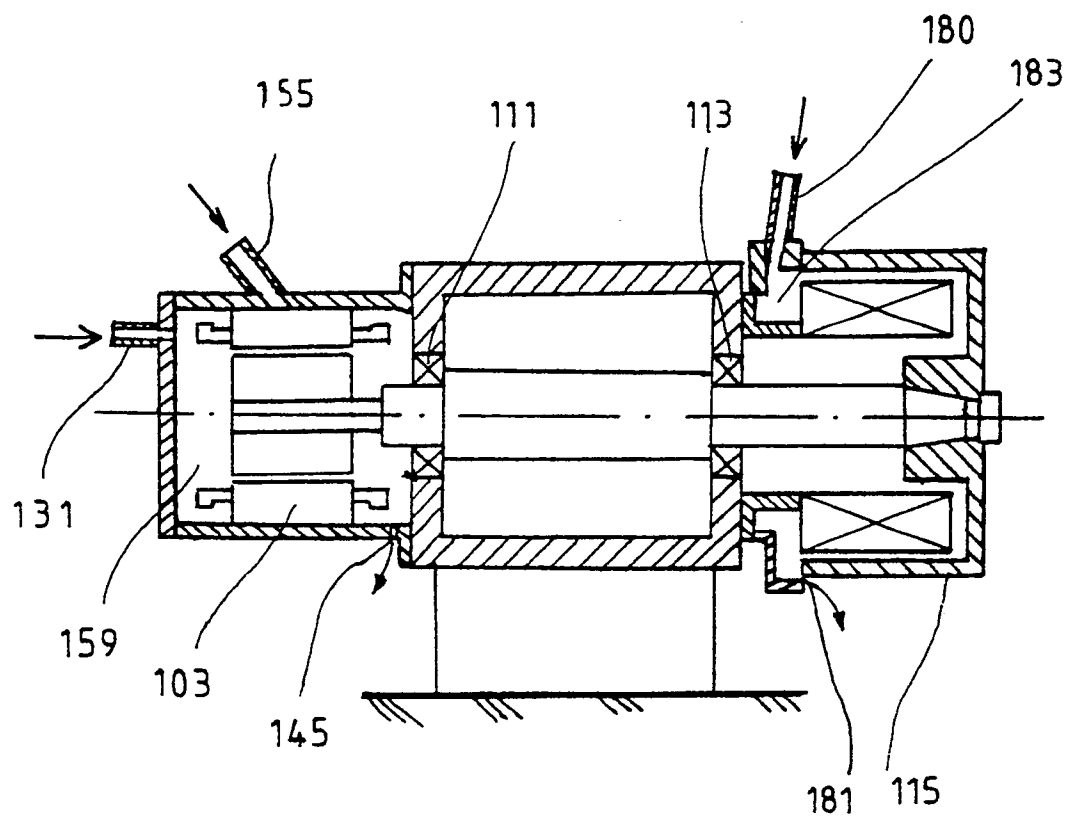


FIG. 2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 81 0204

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 349 829 (MASCHINENFABRIK RIETER AG)(10-01-1990) * Spalte 28, Zeilen 36-46; Spalte 29, Zeilen 3-8; Ansprüche 3,43,58; Figuren 3,16 *	1-5	D 02 J 13/00 H 02 K 5/136
Y	FR-A-1 018 863 (WESTINGHOUSE ELECTRIC CORP.)(14-01-1953) * Ansprüche 1-6; Figur 1 *	1-5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D 01 H D 02 J H 05 B H 02 K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17-05-1991	Prüfer TAMME H.-M.N.
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/92 (P440)