

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 83101740.5

⑤① Int. Cl.³: D 01 H 7/885

⑳ Anmeldetag: 23.02.83

③① Priorität: 06.04.82 DE 3212785

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.10.83 Patentblatt 83/41

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
CH FR IT LI

⑦① Anmelder: Schubert & Salzer Maschinenfabrik
Aktiengesellschaft
Friedrich-Ebert-Strasse 84
D-8070 Ingolstadt(DE)

⑦② Erfinder: Oexler, Rudolf
Dachserstrasse 8
D-8070 Ingolstadt(DE)

⑤④ Offenend-Spinnrotor.

⑤⑦ Ein auf einem Rotorschaft (20) angeordneter Offenend-Spinnrotor weist einen Bund (3) auf. Der Offenend-Spinnrotor (1) wird mittels einer Spannscheibe (4) gegen Bund (3) gedrückt. Der Bund (3) ist als zweite Spannscheibe (31) ausgebildet, die in entgegengesetzter Anordnung zu der ersten Spannscheibe (4) auf den Rotorschaft (20) aufgesetzt und gespannt ist.

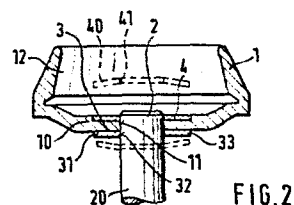


FIG. 2

SCHUBERT & SALZER

Maschinenbau-AG

P + Gm 82/668

Offenend-Spinnrotor

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Offenend-Spinnrotor, der auf einer Rotorscheft angeordnet ist.

Da Offenend-Spinnrotoren verschleiben, müssen diese von Zeit zu Zeit ausgewechselt werden.

- 5 Es ist daher bekannt, einen zweiteiligen Offenend-Spinnrotor vorzusehen, wobei der eigentliche Rotorkörper auf einem Grundkörper mittels einer Rastverbindung (DE-OS 2.939.326) oder einer lösbaren Verbindung, die von den Zentrierflächen räumlich getrennt vorgesehen ist (DE-OS
- 10 2.939.325), befestigt ist. Hier ist zwar der Rotorkörper für sich alleine auswechselbar, ohne daß der restliche Teil (Grundkörper und Rotorscheft) ausgewechselt werden muß. Dieser Vorteil wird jedoch mit einer relativ aufwendigen Ausbildung des Grundkörpers erkaufte. Außerdem bleibt das
- 15 Problem einer lösbaren Verbindung zwischen Spinnrotor und Rotorscheft, die einfach und dennoch für hohe Drehzahlen geeignet ist.

...

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine einfache und wirtschaftlich herzustellende sichere Verbindung zwischen dem Spinnrotor und dem Rotorschafte herzustellen, wobei diese Verbindung auch leicht wieder aufzuheben sein soll, um den Austausch des Spinnrotors unabhängig von seinem Schafte durchführen zu können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Rotorschafte einen Bund trägt und der Offenend-Spinnrotor mittels einer elastischen Spannscheibe gegen den Bund gedrückt wird. Die Spannscheibe wird so auf den Rotorschafte aufgesetzt, daß ihr mittlerer Abschnitt von der offenen Rotorseite aus gegen den Rotorboden gedrückt wird, damit die Spannscheibe, deren Außenrand sich am Rotorboden abstützt, eine ebene Form annimmt. Das sich im Rotorinneren befindliche Ende des Rotorschaftes und die auf diesem Ende verspannte elastische Spannfeder sind konzentrisch zum Offenend-Spinnrotor angeordnet und haben selber die Form eines Rotationskörpers, so daß sie sich im Rotorinneren glatt anlegen, so daß sie weder eine Störung der Luftströmung noch ein Festsetzen von Fasern oder Staub bewirken. Im übrigen überragen Rotorschafte und Spannscheibe den Rotorboden nur um ein sehr geringes Maß, so daß der Rotorschafte und die Spannscheibe nicht in den Umlaufbereich des sich im Abzug befindlichen Fadens ragen. Darüber hinaus ist die Anbringung der Spannscheibe auf dem Rotorschafte und damit die Herstellung der Befestigung des Offenend-Spinnrotors auf seinem Schafte sehr einfach. Nach Aufsetzen des Offenend-Spinnrotors auf den Rotorschafte und nach Aufsetzen der Spannscheibe wird letztere lediglich in Richtung zum Bund gedrückt, wodurch auch der Spinnrotor mit Sicherheit in Anlage am Bund gehalten wird. Die Spannscheibe wird platt gedrückt und dadurch gespannt.

...

Dabei stützt sich die Spannscheibe mit ihrem Außenrand am Rotorboden und mit ihrem Innenrand am Rotorscheft ab. Durch einfache axiale Druckausübung vom Rotorinneren aus auf den Rotorscheft kann diese Spannung ohne Schwierigkeiten überwunden und die Verbindung zwischen Spinnrotor und Rotorscheft wieder gelöst werden, wenn dies - z.B. zum Austauschen des Spinnrotors - gewünscht wird.

Der Bund kann grundsätzlich auch im Rotorinneren am Ende des Rotorschaftes vorgesehen werden, so daß die Spannscheibe, z.B. eine Tellerfeder, von der Außenseite des Spinnrotors her einen axialen Druck auf den Spinnrotor ausübt.

Die erfindungsgemäße Lösung ist außerordentlich einfach. Während Spannscheiben üblicherweise die Aufgabe haben, auf einem relativ geringen Raum relativ große Federkräfte aufzubringen und dazu in radialer Richtung ein relativ großes Spiel aufweisen, werden erfindungsgemäß die Passungen zwischen Rotorscheft und Spannscheibe sehr eng gewählt, so daß die Spannscheibe sich am Rotorscheft abstützen und so den Spinnrotor in definierter Position am Bund hält. Durch diese genaue Positionierung entstehen auch keine Unwuchten, sondern es wird ein genauer Rundlauf des Spinnrotors gewährleistet.

Der Bund kann integrierter Bestandteil des Rotorschaftes sein. Um den Rotorscheft einfach ausbilden zu können, ist vorzugsweise der Bund jedoch nicht als integrierter Bestandteil des Rotorschaftes ausgebildet, sondern auf diesem Rotorscheft lösbar befestigt. Auch hierbei kann der Bund unterschiedlich ausgebildet sein.

...

Gemäß einer bevorzugten Ausbildung des Erfindungsgegenstandes ist der Bund als zweite elastische Spannscheibe ausgebildet, die in entgegengesetzter Anordnung zu der ersten Spannscheibe auf den Rotorscheft aufgesetzt und gespannt ist.

- 5 Die Herstellung der Befestigungsverbindung zwischen Offenend-Spinnrotor und Rotorscheft erfolgt in ähnlicher Weise, wie zuvor beschrieben.

- 10 Wenn für den Offenend-Spinnrotor ein Einzelantrieb vorgesehen ist, dann ist in weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes zweckmäßigerweise dieser Einzelantrieb in der oben aufgezeigten Weise am Rotorscheft befestigt, indem sich zwischen dem Bund und der Spannscheibe der Boden eines Läufers befindet, die Teil dieses Einzelantriebes für den Offenend-Spinnrotor ist.

- 15 Es ist besonders vorteilhaft, wenn am Rotorscheft zur Aufnahme der Spannscheibe und des Offenend-Spinnrotors ein Zentrierabschnitt vorgesehen ist, welcher auf geeignete Weise gegenüber dem Rotorscheft abgesetzt ist, beispielsweise durch einen abweichenden Durchmesser oder auch durch einen auf dem
- 20 Rotorscheft angeordneten Bund-Ring. Zweckmäßigerweise ist insbesondere dann, wenn der Rotorscheft an seinem im Offenend-Spinnrotor befindlichen Ende einen mit dem Rotorscheft integrierten Bund und die Spannscheibe somit von dem Ende des Rotorschaftes, welches dem Offenend-Spinnrotor abgewandt ist,
- 25 auf den Rotorscheft aufgefädelt werden muß, der Durchmesser des Zentrierabschnittes größer als der Durchmesser des Rotorschaftes. Hierdurch wird das Befestigen des Offenend-Spinnrotors auf dem Rotorscheft erleichtert. Darüber hinaus ist es
- 30 günstiger, Spannscheiben auf einem großen Durchmesser als auch einem kleinen Durchmesser zu sichern.

...

Der Erfindungsgegenstand ermöglicht eine einfache Montage des Spinnrotors auf dem Rotorschaft. Der Offenend-Spinnrotor kann dabei nach Belieben in einem spanabhebenden Verfahren oder auch in einem nichtspanabhebenden Verfahren hergestellt sein. Die erfindungsgemäße Befestigungsart des Spinnrotors auf seinem Schaft ist die Voraussetzung, um den Spinnrotor rasch von seinem Schaft abnehmen und durch einen neuen Spinnrotor ersetzen zu können. Dies erleichtert die Lagerhaltung beträchtlich, da lediglich die auszuwechselnden Spinnrotoren, nicht aber auch jedes Mal die zugehörigen Rotorschäfte auf Lager zu halten sind.

Durch die exakte Halterung des Spinnrotors auf dem Rotorschaft mit Hilfe von massearmen Spannscheiben können auftretende Unwuchten auch bei hohen Drehgeschwindigkeiten auf einem äußerst niedrigen Niveau gehalten werden, so daß sich eine lange Lebensdauer des Rotorschaftes und der Rotorlagerung ergibt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

- 20 Fig. 1 einen Offenend-Spinnrotor im Schnitt, mit einer gemäß der Erfindung ausgebildeten Verbindung mit dem Rotorschaft;
- 25 Fig. 2 eine Abwandlung des Erfindungsgegenstandes, gemäß welcher der Spinnrotor mit Hilfe von zwei Spannscheiben auf dem Rotorschaft befestigt ist; und
- Fig. 3 eine Abwandlung der in Figur 2 gezeigten Vorrichtung, bei welcher jedem Spinnrotor ein Einzelantrieb zugeordnet ist.

Der in Figur 1 gezeigte Offenend-Spinnrotor 1 ist spanlos aus Blech geformt und weist einen ebenen Rotorboden 10 mit einer zentrischen Öffnung 11 auf. Der Spinnrotor 1 sitzt auf dem Ende eines Rotorschaftes 20, von welchem ein Zentrierabschnitt 2 durch diese Öffnung 11 bis ins Rotorinnere 12 hineinragt. Der Außendurchmesser des Zentrierabschnittes 2 und der Durchmesser der Öffnung 11 sind in ihrer Passung aufeinander abgestimmt, so daß der Spinnrotor 1 radial exakt zum Zentrierabschnitt 2 fixiert ist.

10 Auf diesem Rotorschaft 20 bzw. auf dem Zentrierabschnitt 2 ist im Abstand von dem sich im Rotorinneren 12 befindlichen Ende ein Stützring 30 vorgesehen, dessen Bund 3 als Lager für den Spinnrotor 1 dient. Dieser Stützring 30 ist mit Hilfe einer Klemmschraube (nicht gezeigt) oder durch
15 Aufpressen, Aufschrupfen o. dgl. auf dem Rotorschaft 20 bzw. dem Zentrierabschnitt 2 befestigt. Der Bund 3 umgibt somit den Zentrierabschnitt 2 ringförmig.

Auf dem im Rotorinneren 12 befindlichen Ende des Zentrierabschnittes 2 ist eine Spannscheibe 4 angeordnet, die durch
20 ihre Vorspannung den Spinnrotor 1 gegen den Bund 3 drückt. Wie in Figur 1 gestrichelt dargestellt ist, wird die Spannscheibe 4 so auf das Ende des Zentrierabschnittes 2 aufgesetzt, daß sich der Außenrand 40 am Rotorboden 10 abstützt, während der Innenrand 41 sich im Abstand vom Rotorboden 10 befindet. Während der Spinnrotor 1 an der Außenseite des Rotorbodens 10 abgestützt wird, wird mit einem geeigneten Werkzeug vom Rotorinneren 12 aus der Innenrand 41 der Spannscheibe 4 gegen den Rotorboden 10 gedrückt, wodurch sich
25 der Innenrand 41 der Spannscheibe 4 am Zentrierabschnitt 2 festklemmt und an einer Rückkehr in die Entspannungsstellung
30 gehindert wird. Somit hält die Spannscheibe 4 den Spinnrotor

...

1 fest in Anlage am Bund 3. Dies wird durch entsprechende
Passungswahl von Außendurchmesser des Zentrierabschnittes 2
und Innendurchmesser der Spannscheibe 4 erreicht. Diese
beiden Durchmesser sind so aufeinander abgestimmt, daß sie
5 einen Preßsitz für die Spannscheibe 4 auf dem Zentrierab-
schnitt 2 bilden. Der erforderliche genaue Innendurchmesser
der Spannscheibe 4 wird beispielsweise durch Feinstanzen
erreicht.

10 Soll später der Spinnrotor 1 vom Rotorscheft 20 abgenommen
werden, beispielsweise weil der Spinnrotor 1 durch Verschleiß
unbrauchbar geworden ist oder statt dessen ein Spinnrotor 1
anderer Größe oder Geometrie vorgesehen werden soll, so
genügt es, vom Rotorinneren 12 aus den Zentrierabschnitt 2
aus dem Spinnrotor 1 herauszupressen und dadurch die Spann-
15 scheibe 4 zu lösen. Dies ist mit den üblichen einfachen
Druckeinrichtungen ohne weiteres auszuführen. Im Betrieb
treten am Spinnrotor 1 praktisch keine großen axialen Kräfte
auf, sondern vorwiegend Radialkräfte. Somit besteht keine
Gefahr, daß der Spinnrotor 1 sich während des Spinnbetriebes
20 vom Zentrierabschnitt 2 löst.

Der Bund 3 kann verschieden ausgebildet sein. So können auch
die Spannscheibe 4 und der Bund 3 räumlich gegeneinander
vertauscht werden. Beispielsweise kann als Bund ein Ring
dienen, der sich innerhalb des Spinnrotors 1 befindet und am
25 Ende des Zentrierabschnittes 2 angeordnet oder aufgesetzt
ist. Die Spannscheibe drückt bei einer solchen Ausführung den
Spinnrotor 1 von außen gegen den Bund.

Figur 2 zeigt eine andere vorteilhafte Ausbildung eines
Bundes 3. Hier wird der Bund 3 durch eine zweite Spannscheibe
30 31 gebildet, die auf dem Zentrierabschnitt 2 des Rotorscheft-
tes 20 angeordnet ist. Wie die Figur 2 in gestrichelter
Darstellung zeigt, sind die Spannscheiben 4 und 31 dabei so

auf den Zentrierabschnitt 2 aufgesetzt, daß ihr gewölbter mittlerer Abschnitt mit dem Innenrand 41 bzw. 32 sich im Abstand vom Rotorboden 10 befindet, während ihr Außenrand 12 bzw. 33 sich bereits in Anlage am Rotorboden 10 befindet.

5 Die Spannscheibe 31 ist somit außerhalb des Spinnrotors 1 in entgegengesetzter Anordnung zu der im Rotorinneren angeordneten Spannscheibe 4 auf dem Zentrierabschnitt 2 angeordnet.

10 Zum Spannen der beiden Spannscheiben 4 und 31 und damit zum Befestigen des Spinnrotors 1 auf dem Zentrierabschnitt 2 des Rotorschaftes 20 wird gleichzeitig von beiden Seiten aus genau in Flucht zur Längsachse des Zentrierabschnittes 2 Druck auf die Spannscheiben 4 und 31 ausgeübt, wobei deren mittlere Abschnitte gegeneinander gedrückt werden, so daß nach Freigabe der Spannscheiben 4 und 31 deren Innenränder 41
15 und 32 sich am Zentrierabschnitt 2 abstützen und somit den Spinnrotor 1 zwischen sich einspannen.

Soll diese Verbindung zwischen Spinnrotor 1 und Rotorschaft 20 wieder aufgehoben werden, so ist es lediglich erforderlich, den Spinnrotor 1 über die Spannscheibe 31 abzustützen
20 und von dem Rotorinneren 12 aus den Zentrierabschnitt 2 heraus zu pressen, ähnlich wie dies bereits anhand der Figur 1 erläutert wurde.

Der Spinnrotor 1 kann, wie ein Vergleich der Figuren 1 und 2 zeigt, spanlos oder spanabhebend gefertigt sein. Aber
25 auch das Lager oder der Antrieb des Spinnrotors 1 kann unterschiedlich ausgebildet sein. So kann für jeden Spinnrotor 1 ein Einzelantrieb vorgesehen sein, der einen mit dem Spinnrotor 1 verbundenen Läufer 5 aufweist, der auf seiner Innenwand Permanentmagnete 50 trägt (Figur 3). Diese
30 Permanentmagnete 50 sind Teil eines (nicht gezeigten) elektrischen Motors. Der Zentrierabschnitt 2 ist bei dieser Ausbil-

dung Teil eines den Rotorschaft bildenden Lagerzapfens 21, der die aus Spinnrotor 1 und Läufer 5 bestehende Gesamtheit trägt und stützt.

5 Die Befestigung des Spinnrotors 1 erfolgt hier in derselben Weise, wie dies anhand der Figur 2 erläutert wurde. Im Unterschied hierzu ist lediglich zwischen der Spannscheibe 4 im Rotorinneren 10 und der den Bund 3 bildenden Spannscheibe 31 der Boden 51 dieses Läufers 5 angeordnet. Der Bund 3 - der prinzipiell auch abweichend von Figur 3 ausgebildet sein kann - und die Spannscheibe 4 dienen somit nicht
10 nur der Befestigung und dem Einspannen des Spinnrotors 1, sondern darüber hinaus auch der Befestigung des Läufers 5 am Lagerzapfen 21. Die Befestigung erfolgt in der zuvor beschriebenen Art und Weise.

15 Die Ausbildung des Rotorschaftes 20 ist nicht an die gezeigten Ausführungen gebunden. Vielmehr wird hierunter jedes Element unabhängig von seiner Form und Länge verstanden, das der Lagerung des Spinnrotors 1 dient. Der Begriff "Rotorschaft" schließt dabei auch rohrförmige und büchsenartige
20 Ausbildungen mit ein.

Gemäß Figur 3 ist der Rotorschaft in Form eines Lagerzapfens 21 ausgebildet, der relativ klein ist und lediglich in seinem Bereich, welcher der Befestigung des Spinnrotors 1 und des Läufers 5 dient, einen im Durchmesser vergrößerten Zentrierabschnitt 2 aufweist. Der Lagerzapfen 21 weist somit eine
25 kleine Masse auf, besitzt aber dennoch durch den gegenüber dem Durchmesser des Lagerzapfens 21 vergrößerten Durchmesser des Zentrierabschnittes eine so große Stützfläche für die Spannscheibe 4 und 31, daß ein sicheres Halten des Spinnrotors 1 und des Läufers 5 in radialer Anordnung zum Lagerzapfen gewährleistet ist.
30

.....

Der Rotorscheft 20 oder Lagerzapfen 21 ist somit allein auf die Erfordernisse der Lagerung abzustimmen, während der Zentrierabschnitt 2 auf die Erfordernisse der Rotorbefestigung (oder der Befestigung eines Läufers 5) abzustimmen ist.

- 5 Wenn statt der Spannscheibe 4 im Inneren des Offenend-Spinnrotors 1 ein mit dem Rotorscheft 20 oder dem Lagerzapfen 21 integrierter Bund vorgesehen ist, dann muß die Spannscheibe 31 von dem dem Spinnrotor 1 abgewandten Ende des Rotorschaftes 20 oder des Lagerzapfens 21 aufgeschoben werden. Auch
10 dies läßt sich durch den gegenüber dem Durchmesser des Zentrierabschnittes 2 reduzierten Durchmesser des Rotorschaftes 20 bzw. des als Rotorscheft ausgebildeten Lagerzapfens 21 leichter bewerkstelligen.

- 15 Der Begriff "Spannscheibe" in der vorhergehenden Beschreibung soll alle Elemente (beispielsweise Tellerfedern) umfassen, die ohne spezielle Ausbildung oder Bearbeitung von Zentrierabschnitt 2 und Spinnrotor 1 eine Befestigung des Spinnrotors 1 auf dem Zentrierabschnitt 2 durch Vorspannen erlauben. Derartige Äquivalente fallen somit in den Rahmen
20 des vorliegenden Erfindungsgegenstandes.

SCHUBERT & SALZER
Maschinenfabrik Aktiengesellschaft

P + Gm 82/668

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Offenend-Spinnrotor, der auf einem Rotorschaft angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Rotorschaft einen Bund aufweist und der Offenend-Spinnrotor (1) mittels einer Spannscheibe (4) gegen den Bund (3) gedrückt wird.
- 5 2. Offenend-Spinnrotor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Bund (3) auf dem Rotorschaft (20) lösbar befestigt ist.
3. Offenend-Spinnrotor nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Bund (3) als zweite Spannscheibe (31) ausgebildet ist, die in entgegengesetzter Anordnung zu der
10 ersten Spannscheibe (4) auf den Rotorschaft (20) aufgesetzt und gespannt ist.
4. Offenend-Spinnrotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sich zwischen
15 dem Bund (3) und der Spannscheibe (4) der Boden (51) eines Läufers (5) eines Einzelantriebes für den Offenend-Spinnrotor (1) befindet.

...

5. Offenend-Spinnrotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Rotorscheft (20) zur Aufnahme der Spannscheibe (4) und des Offenend-Spinnrotors (1) ein Zentrierabschnitt (2) vorgesehen ist.
- 5 6. Offenend-Spinnrotor nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Zentrierabschnittes (2) größer als der Durchmesser des Rotorschaftes (20) ist.

