

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
01.06.88

Int. Cl.⁴: **D 01 H 7/885**

Anmeldenummer: **83101740.5**

Anmeldetag: **23.02.83**

Offenend-Spinnrotor.

Priorität: **06.04.82 DE 3212785**

Patentinhaber: **Schubert & Salzer Maschinenfabrik
Aktiengesellschaft, Friedrich-Ebert-Strasse 84,
D-8070 Ingolstadt (DE)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.10.83 Patentblatt 83/41

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

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
01.06.88 Patentblatt 88/22

Benannte Vertragsstaaten:
CH FR IT LI

Entgegenhaltungen:
**DE - A - 2 504 401
DE - A - 2 939 325
GB - A - 2 083 155**

EP 0 090 939 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Offenend-Spinnrotor, der auf einem Rotorschaft angeordnet ist.

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

Es ist daher bekannt, einen zweiteiligen Offenend-Spinnrotor vorzusehen, wobei der eigentliche Rotorkörper auf einem Grundkörper mittels einer Rastverbindung (DE-A-2 939 326) oder einer lösbaren Verbindung, die von den Zentrierflächen räumlich getrennt vorgesehen ist (DE-A-2 939 325), befestigt ist. Hier ist zwar der Rotorkörper für sich alleine auswechselbar, ohne dass der restliche Teil (Grundkörper und Rotorschaft) ausgewechselt werden muss. Dieser Vorteil wird jedoch mit einer relativ aufwendigen Ausbildung des Grundkörpers erkauft. Ausserdem bleibt das Problem einer lösbaren Verbindung zwischen Spinnrotor und Rotorschaft, 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 Rotorschaft herzustellen, wobei diese Verbindung auch leicht wieder aufzuheben sein soll, um den Austausch des Spinnrotors unabhängig von seinem Schaft durchführen zu können.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass der Rotorschaft einen Bund aufweist und der Offenend-Spinnrotor mittels einer elastischen Spannscheibe gegen den Bund gedrückt wird. Die Spannscheibe wird so auf den Rotorschaft 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 Rotorschaft und Spannscheibe den Rotorboden nur um ein sehr geringes Mass, so dass der Rotorschaft und die Spannscheibe nicht in den Umlaufbereich des sich im Abzug befindlichen Fadens ragen. Darüber hinaus ist die Anbringung der Spannscheibe auf dem Rotorschaft und damit die Herstellung der Befestigung des Offenend-Spinnrotors auf seinem Schaft sehr einfach. Nach Aufsetzen des Offenend-Spinnrotors auf den Rotorschaft 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 Rotorschaft ab. Durch einfache axiale Druckausübung vom Rotorinneren aus auf den

Rotorschaft kann diese Spannung ohne Schwierigkeiten überwunden und die Verbindung zwischen Spinnrotor und Rotorschaft 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 Rotorschaft und Spannscheibe sehr eng gewählt, so dass die Spannscheibe sich am Rotorschaft 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 Rotorschaft einfach ausbilden zu können, ist vorzugsweise der Bund jedoch nicht als integrierter Bestandteil des Rotorschaftes ausgebildet, sondern auf diesem Rotorschaft 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 Rotorschaft aufgesetzt und gespannt ist. Die Herstellung der Befestigungsverbindung zwischen Offenend-Spinnrotor und Rotorschaft erfolgt in ähnlicher Weise, wie zuvor beschrieben.

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

Es ist besonders vorteilhaft, wenn am Rotorschaft zur Aufnahme der Spannscheibe und des Offenend-Spinnrotors ein Zentrierabschnitt vorgesehen ist, welcher auf geeignete Weise gegenüber dem Rotorschaft abgesetzt ist, beispielsweise durch einen abweichenden Durchmesser oder auch durch einen auf dem Rotorschaft angeordneten Bund-Ring. Zweckmässigerweise ist insbesondere dann, wenn der Rotorschaft an seinem im Offenend-Spinnrotor befindlichen Ende einen mit dem Rotorschaft integrierten Bund und die Spannscheibe somit von dem Ende des Rotorschaftes, welches dem Offenend-Spinnrotor abgewandt ist, auf den Rotorschaft aufgefädelt werden muss, der Durchmesser des Zentrierabschnittes grösser als der Durchmesser des Rotorschaftes. Hierdurch wird das Befestigen des Offenend-Spinnrotors auf dem Rotorschaft erleichtert. Darüber hinaus ist es

günstiger, Spansscheiben 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 Spansscheiben 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

Fig. 1 einen Offenend-Spinnrotor im Schnitt, mit einer gemäss der Erfindung ausgebildeten Verbindung mit dem Rotorschaft;

Fig. 2 eine Abwandlung des Erfindungsgegenstandes, gemäss welcher der Spinnrotor mit Hilfe von zwei Spansscheiben 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.

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 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 Spansscheibe 4 angeordnet, die durch ihre Vorspannung den Spinnrotor 1 gegen den Bund 3 drückt. Wie in Figur 1 gestrichelt dargestellt ist, wird die Spansscheibe 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 Spansscheibe 4 gegen den Rotorboden 10 gedrückt, wodurch sich der Innenrand 41 der Spansscheibe 4 am Zentrierabschnitt 2 festklemmt und an einer Rückkehr in die Entspannungsstellung gehindert wird. Somit hält die Spansscheibe 4 den Spinnrotor 1 fest in Anlage am Bund 3. Dies wird durch entsprechende Passungswahl von Aussendurchmesser des Zentrierabschnittes 2 und Innendurchmesser der Spansscheibe 4 erreicht. Diese beiden Durchmesser sind so aufeinander abgestimmt, dass sie einen Presssitz für die Spansscheibe 4 auf dem Zentrierabschnitt 2 bilden. Der erforderliche genaue Innendurchmesser der Spansscheibe 4 wird beispielsweise durch Feinstanzen erreicht.

Soll später der Spinnrotor 1 vom Rotorschaft 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 Spansscheibe 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 vom Zentrierabschnitt 2 löst.

Der Bund 3 kann verschieden ausgebildet sein. So können auch die Spansscheibe 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 Ende des Zentrierabschnittes 2 angebracht oder aufgesetzt ist. Die Spansscheibe 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 Spansscheibe 31 gebildet, die auf dem Zentrierabschnitt 2 des Rotorschaftes 20 angeordnet ist. Wie die Figur 2 in gestrichelter Darstellung zeigt, sind die Spansscheiben 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. Die Spansscheibe 31 ist somit ausserhalb des Spinnrotors 1 in entgegengesetzter Anordnung zu der im Rotorinneren angeordneten Spansscheibe 4 auf dem Zentrierabschnitt 2 angeordnet.

Zum Spannen der beiden Spansscheiben 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 Spansscheiben 4 und 31 ausgeübt, wobei deren mittlere Abschnitte gegeneinander ge-

drückt werden, so dass nach Freigabe der Spannscheiben 4 und 31 deren Innenränder 41 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 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 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 Permanentmagnete 50 sind Teil eines (nicht gezeigten) elektrischen Motors. Der Zentrierabschnitt 2 ist bei dieser Ausbildung Teil eines den Rotorschaft bildenden Lagerzapfens 21, der die aus Spinnrotor 1 und Läufer 5 bestehende Gesamtheit trägt und stützt.

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 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.

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 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 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.

Der Rotorschaft 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.

Wenn statt der Spannscheibe 4 im Inneren des Offenend-Spinnrotors 1 ein mit dem Rotorschaft 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 dies lässt sich durch den gegenüber dem Durchmesser des Zentrierabschnittes 2 reduzierten Durchmesser des Rotorschaftes 20 bzw. des als Rotorschaft ausgebildeten Lagerzapfens 21 leichter bewerkstelligen.

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 des vorliegenden Erfindungsgegenstandes.

Patentansprüche

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.

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 ersten Spannscheibe (4) auf den Rotorschaft (2) aufgesetzt und gespannt ist.

4. Offenend-Spinnrotor nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass sich zwischen 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 Rotorschaft (20) zur Aufnahme der Spannscheibe (4) und des Offenend-Spinnrotors (1) ein Zentrierabschnitt (2) vorgesehen ist.

6. Offenend-Spinnrotor nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchmesser des Zentrierabschnittes (2) grösser als der Durchmesser des Rotorschaftes (20) ist.

Claims

1. Open-end spinning rotor, which is disposed on a rotor shaft, characterized in that the rotor shaft comprises a collar and the open-end spinning rotor (1) is urged against the collar (3) by means of a clamping disc (4).

2. Open-end spinning rotor as claimed in claim 1, characterized in that the collar (3) is detachable secured on the rotor shaft (20).

3. Open-end spinning rotor as claimed in claim 2, characterized in that the collar (3) is formed as

a second clamping disc (31) which is mounted on the rotor shaft (20) in the opposite arrangement to the first clamping disc (4) and is clamped.

4. Open-end spinning rotor as claimed in one or more of claims 1 to 3, characterized in that the base (51) of a runner (5) of an individual drive for the open-end spinning rotor (1) is located between the collar (3) and the clamping disc (4).

5. Open-end spinning rotor as claimed in one or more of claims 1 to 4, characterized in that a centering section (2) is provided on the rotor shaft (20) to accommodate the clamping disc (4) and the open-end spinning rotor (1).

6. Open-end spinning rotor as claimed in claim 5, characterized in that the diameter of the centering section (2) is greater than the diameter of the rotor shaft (20).

Revendications

1. Rotor de filage à extrémité ouverte, qui est disposé sur une tige de rotor, caractérisé en ce que la tige de rotor comporte un collet et en ce que le rotor de filage à extrémité ouverte (1) est appliqué au moyen d'une rondelle de serrage (4) contre le collet (3).

2. Rotor de filage à extrémité ouverte selon la revendication 1, caractérisé en ce que le collet (3) est fixé de façon démontable sur la tige de rotor (20).

3. Rotor de filage à extrémité ouverte selon la revendication 2, caractérisé en ce que le collet (3) est agencé sous forme d'une seconde rondelle de serrage (31) qui est mise en place et serrée sur la tige de rotor (20) dans une disposition inverse de la première rondelle de serrage (4).

4. Rotor de filage à extrémité ouverte selon une ou plusieurs des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'il est prévu entre le collet (3) et la rondelle de serrage (4) la base (51) d'une armature (5) d'un mécanisme d'entraînement individuel de rotor de filage à extrémité ouverte (1).

5. Rotor de filage à extrémité ouverte selon une ou plusieurs des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il est prévu sur la tige de rotor (20), pour recevoir la rondelle de serrage (4) et le rotor de filage à extrémité ouverte (1), une partie de centrage (2).

6. Rotor de filage à extrémité ouverte selon la revendication 5, caractérisé en ce que le diamètre de la partie de centrage (2) est plus grand que le diamètre de la tige de rotor (20).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

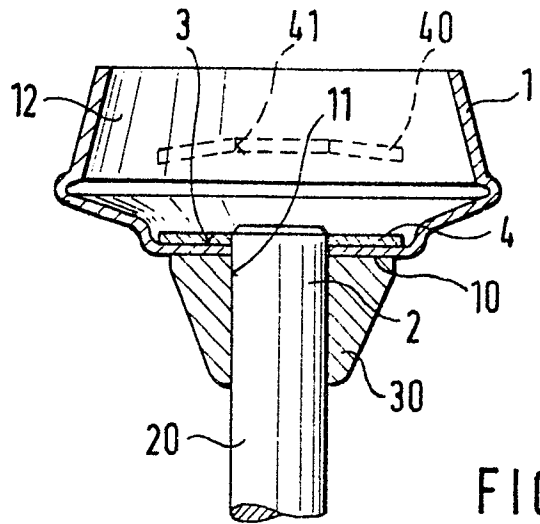


FIG. 1

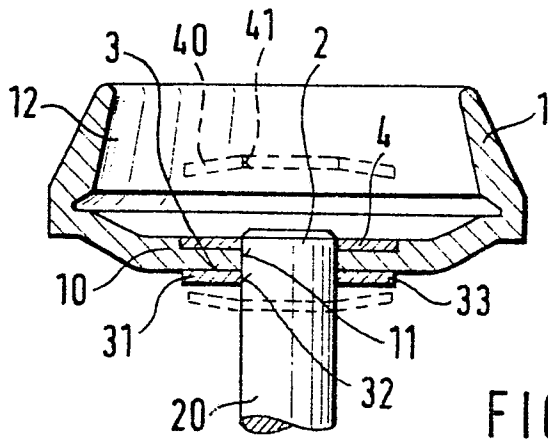


FIG. 2

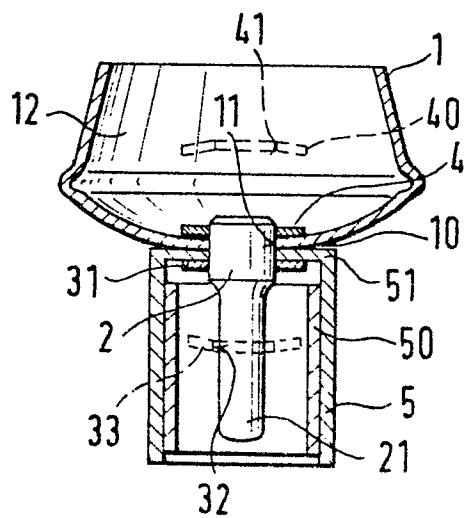


FIG. 3