



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 249 524 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.10.2002 Patentblatt 2002/42

(51) Int Cl.7: **D01H 4/12**

(21) Anmeldenummer: **02003696.8**

(22) Anmeldetag: **19.02.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Wassenhoven, Heinz-Georg**
41065 Mönchengladbach (DE)

(74) Vertreter: **Hamann, Arndt, Dipl.-Ing.**
W. Schlafhorst AG & Co.
Blumenberger Strasse 143-145
41061 Mönchengladbach (DE)

(30) Priorität: **10.04.2001 DE 10117921**

(71) Anmelder: **W. SCHLAFHORST AG & CO.**
41061 Mönchengladbach (DE)

(54) **Bremse für einen Offenend-Spinnrotor**

(57) Die Erfindung betrifft eine Rotorbremse (8) für einen mit hoher Drehzahl in einem Rotorgehäuse umlaufenden Offenend-Spinnrotor. Der Offenend-Spinnrotor ist mit seinem Rotorscheft (2) im Lagerzwickel (3) einer Stützscheibenlagerung (4) rotierbar gelagert. Die vorzugsweise zangenartig ausgebildete Rotorbremse (8) verfügt über an den Rotorscheft (2) anstellbare Zan-

genarme (9, 10), die endseitig jeweils einen auswechselbaren Bremsbelag (16) aufweisen.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß der Bremsbelag (16) über eine Klemmplatte (17), die eine Profilierung (24) aufweist und durch einen Schraubenbolzen (14) beaufschlagt wird, am Zangenarm (9, 10) festlegbar ist.

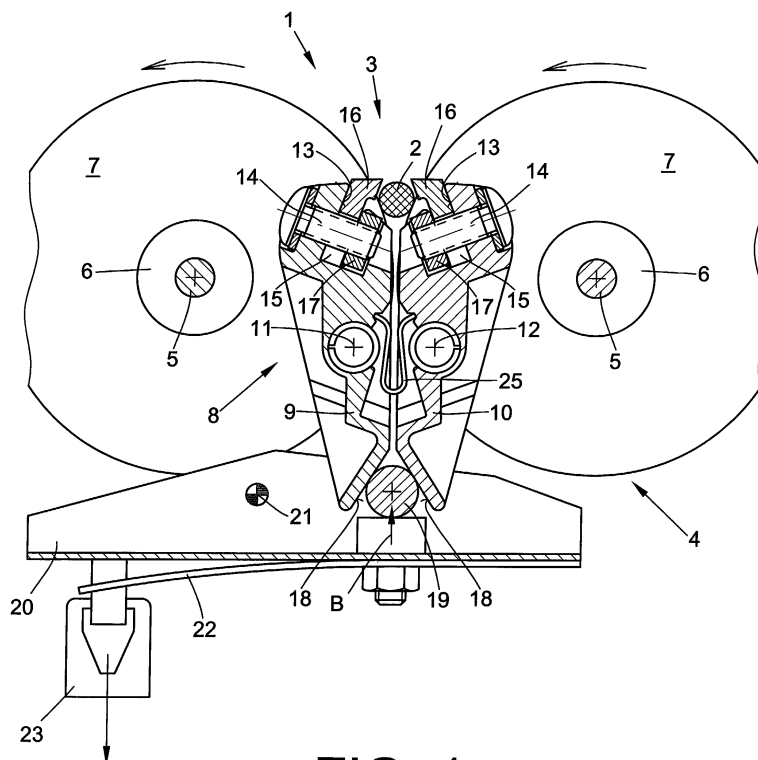


FIG. 1

EP 1 249 524 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bremse für einen Offenend-Spinnrotor gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Offenend-Rotorspinnvorrichtungen mit auf den Rotorscheft eines Spinnmittels einwirkenden Bremseinrichtungen sind in verschiedenen Ausführungsformen bekannt und zählen seit langem zum Stand der Technik.

[0003] In der DE 38 20 328 C2 ist beispielsweise eine Rotorbremse beschrieben, die über spiegelsymmetrisch angeordnete Zangenarme verfügt, die jeweils einen endseitig angeordneten, asbestfreien Bremsbelag besitzen.

Bei Betätigung der Rotorbremse legen sich diese Bremsbeläge gleichzeitig an den Rotorscheft an und bremsen dadurch den während des Spinnbetriebes mit hoher Drehzahl umlaufenden Spinnrotor schnell und zuverlässig in den Stillstand.

[0004] Die Lebensdauer der Bremsbeläge derartiger Rotorbremsen ist aufgrund ihrer hohen Beanspruchung allerdings recht begrenzt. Das heißt, die während des Bremsvorganges entstehende Reibungswärme läßt die Bremsbeläge, die aus einem kunstharzgebundenen, metallhaltigen, faserverstärkten, asbestund lösemittelfreien Werkstoff bestehen, mit der Zeit im Bereich ihrer Kontaktstelle mit dem Rotorscheft glasig werden.

[0005] Da solche glasigen Bremsbeläge die Funktion der Rotorbremse, insbesondere durch erheblich verlängerte Bremszeiten, negativ beeinflussen, sind die Bremsbeläge auswechselbar angeordnet. Das heißt, die Bremsbeläge sind jeweils über eine formschlüssige Verbindung so an den Zangenarmen festgelegt, daß sie bei Bedarf gegen neue Bremsbeläge ausgetauscht werden können.

Die Bremsbeläge weisen dabei jeweils eine etwa zentrale Bohrung auf, die von einem Schraubenbolzen durchfaßt wird. Der Schraubenbolzen, der in einer Bohrung des Zangenarmes gelagert ist, korrespondiert außerdem mit einer Gewindebohrung in einem Gegenelement, vorzugsweise einer Schraubenmutter.

[0006] Nachteilig bei dieser Art der Befestigung ist allerdings, daß beim Wechseln der Bremsbeläge stets auch die Schraubenbolzen ausgebaut werden müssen, was bei einer Offenend-Rotorspinnmaschine mit einer Vielzahl von Arbeitsstellen und jeweils zwei Bremsbelägen pro Arbeitsstelle einen erheblichen Arbeitsaufwand bedeutet.

[0007] Um die Standfestigkeit und damit die Lebensdauer von Rotorbremsen zu erhöhen, ist außerdem bereits vorgeschlagen worden, derartige Bremsbeläge aus einem Carbonfaser-Verbundwerkstoff oder aus Sinterbronze zu fertigen.

[0008] Wie beispielsweise in der DE 198 02 655 A1 beschrieben ist, haben solche aus einem Carbonfaser-Verbundwerkstoff gefertigten Bremsbeläge den großen Vorteil, daß sie weitestgehend temperaturwechselbe-

ständig sind, eine sehr hohe Abriebfestigkeit aufweisen und Oberflächenveränderungen im Bereich der Bremsfläche auch nach längerer Laufzeit nicht auftreten.

[0009] Die bekannten Bremsbeläge aus Carbonfaser-Verbundwerkstoff sind dabei vorzugsweise als symmetrische Bauteile ausgebildet, die jeweils zwei oder sogar drei Bremsflächen aufweisen, die bei Bedarf nacheinander zum Einsatz gebracht werden können.

Die Bremsbeläge sind dabei entweder in speziellen Bremsbelaghaltern fixiert oder, ähnlich wie die Bremsbeläge aus asbestfreiem Material, über einen Schraubenbolzen und eine zentrale Bohrung formschlüssig an den Zangenarmen festgelegt.

[0010] Auch bei diesen bekannten Rotorbremsen konnte die Art der Befestigung der Bremsbeläge an den Zangenarmen nicht restlos befriedigen.

[0011] Des weiteren ist durch die nachveröffentlichte deutsche Patentanmeldung P 101 00 524.5 eine Rotorbremse bekannt, bei der die Bremsbeläge aus Sinterbronze gefertigt sind.

Obwohl derartige Bremsbeläge aus Sinterbronze extrem langlebig sind, sind auch diese bekannten Bremsbeläge auswechselbar an den Zangenarmen angeordnet.

Die Bremsbeläge weisen einen nach unten offenen Schlitz auf, mit dem sie über einen am Zangenarm gelagerten Schraubenbolzen geschoben werden können. Die Bremsbeläge können bei Bedarf durch einfaches Lösen des Schraubenbolzens entsichert und dann leicht von seinem Lagersitz am Zangenarm gezogen und durch einen neuen Bremsbelag ersetzt werden. Nach dem Aufstecken des neuen Bremsbelages muß lediglich der Schraubenbolzen erneut angezogen werden.

[0012] Diese Art der Befestigung hat sich bei Bremsbelägen, die aus einem relativ druckfesten Material wie zum Beispiel Sinterbronze gefertigt sind, zwar bewährt; bei Bremsbelägen mit nicht so druckfestem Material, wie beispielsweise Carbonfaserverbundwerkstoff hat sich diese Befestigungsart allerdings als nicht optimal erwiesen.

[0013] Ausgehend vom vorgenannten Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Rotorbremsen von Offenend-Spinnmaschinen, insbesondere die Befestigung der Bremsbeläge an den Zangenarmen, zu verbessern.

[0014] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung gelöst, wie sie im Anspruch 1 beschrieben ist.

[0015] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0016] Die erfindungsgemäße Ausführungsform hat dabei insbesondere den Vorteil, daß die Bremsbeläge einerseits bei Bedarf leicht auswechselbar und andererseits während des Betriebes, das heißt während der zahlreichen Bremsprozesse der Rotorbremse, zuverlässig an den Zangenarmen festgelegt sind.

Durch die an der Klemmplatte angeordnete Profilierung

wird die Haftung zwischen Klemmplatte und Bremsbelag maximiert und damit sichergestellt, daß Relativbewegungen zwischen Klemmplatte und Bremsbelag, die zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Rotorbremse führen würden, ausgeschlossen werden.

[0017] Wie im Anspruch 2 beschrieben, ist in vorteilhafter Ausgestaltung vorgesehen, daß die Klemmplatte und der Bremsbelag jeweils aus Materialien gefertigt sind, die unterschiedliche Druckfestigkeiten aufweisen. Vorzugsweise ist die Klemmplatte aus einem Material, beispielsweise Stahl, gefertigt, das eine deutlich höhere Druckfestigkeit als das Material des Bremsbelages aufweist.

Als Material für den Bremsbelag findet dabei vorteilhafterweise ein nichtmetallischer Werkstoff, zum Beispiel ein Kunststoff, Verwendung.

[0018] In bevorzugten Ausführungsform sind die Bremsbeläge, wie im Anspruch 3 dargelegt, aus einem Chemiefaser-Verbundwerkstoff hergestellt, da ein solcher Werkstoff, wie vorstehend bereits erläutert, weitestgehend temperaturwech-selbeständig ist und auch eine sehr hohe Abriebfestigkeit aufweist.

[0019] Als besonders geeignet zur Fertigung von Bremsbelägen haben sich dabei, wie in den Ansprüchen 4 bis 6 dargelegt ist, Carbonfaser-Verbundwerkstoffe, Glasfaser-Verbundwerkstoffe oder Aramidfaser-Verbundwerkstoff herausgestellt.

[0020] Durch die im Anspruch 7 beschriebene Ausbildung wird es möglich, durch Anziehen des an Zangenarm gelagerten Schraubenbolzens die Profilierung der Klemmplatte etwas in der Oberfläche des weniger druckfesten Materials des Bremsbelages zu versenken und dabei eine quasi formschlüssige Verbindung herzustellen.

[0021] Wie in den Ansprüchen 8 und 9 dargelegt, weist der Bremsbelag in bevorzugter Ausführungsform einen nach unten offenen Befestigungsschlitz auf, der im Montagezustand von einem Schraubenbolzen durchfaßt wird, der mit einer Gewindebohrung in der Klemmplatte korrespondiert.

Das bedeutet, der Bremsbelag kann im Bedarfsfall, nach Lösen des Schraubenbolzens, einfach nach oben von seinem Lagersitz am Zangenarm gezogen werden, wobei der Schraubenbolzen und die profilierte Klemmplatte in ihrer Einbaustellung verbleiben.

Der Einbau des neuen Bremsbelages gestaltet sich genauso einfach. In diesem Fall wird der neue Bremsbelag mit seinem Befestigungsschlitz von oben über den Schraubenbolzen abgesenkt. Anschließend wird der Schraubenbolzen mittels eines entsprechenden Werkzeuges wieder angezogen.

[0022] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind einem nachfolgend anhand der Zeichnungen erläuterten Ausführungsbeispiel entnehmbar.

[0023] Es zeigt:

Fig. 1 schematisch eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung mit einer Rotorbremse, deren Zan-

genarme endseitig jeweils einen Bremsbelag aufweisen, der mittels einer profilierte Klemmplatte arretiert ist,

5 Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Zangenarm mit einem endseitig angeordneten Bremsbelag und einer erfindungsgemäßen Klemmplatte, in einem größeren Maßstab,

10 Fig. 3 den Zangenarm gemäß Fig.2 als sogenannte Explosionszeichnung,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Klemmplatte.

15 **[0024]** Die Figur 1 zeigt schematisch eine Offenend-Rotorspinnvorrichtung 1, deren nicht näher dargestelltes, an sich bekanntes Spinnmittel, ein sogenannter Spinnrotor, mit seinem Rotorschacht 2 im Lagerzwickel 3 einer Stützscheibenlagerung 4 rotierbar gelagert ist.

20 **[0025]** Eine solche, im Zusammenhang mit einer Offenend-Rotorspinnvorrichtung seit langem bekannte Stützscheibenlagerung 4 verfügen in der Regel über zwei identische Stützscheibenpaare mit jeweils vorderen und hinteren Stützscheiben 7. Die beiden Stützscheiben 7 sind dabei über eine Achse 5 drehfest verbunden, die ihrerseits in Wälzlager 6 drehbar gelagert ist.

25 **[0026]** Wie in Figur 1 angedeutet, ist an dem Rotorschacht 2 eine zangenartig ausgebildete Rotorbremse 8 anstellbar.

30 **[0027]** Die beiden Zangenarme 9, 10 der Rotorbremse 8, die endseitig jeweils einen Bremsbelag 16 aufweisen, sind dabei als Bremshebel ausgebildet, die in Schwenkachsen 11 beziehungsweise 12 begrenzt drehbar gelagert sind und durch ein zwischengeschaltetes Federelement 25 im Sinne "Öffnen Bremse" beaufschlagt werden.

35 **[0028]** An ihrem dem Bremsbelag 16 gegenüberliegenden Ende verfügen die Bremshebel 9 bzw. 10 jeweils über eine Gleitfläche 18.

40 Die Gleitflächen 18 verlaufen im Einbaustand zueinander konvergierend. An den Gleitflächen 18 greift ein vorzugsweise rollenartiges Druckelement 19 an, das in Richtung B verschiebbar gelagert ist und die Bremshebel 9, 10, gegen die Kraft des Federelementes 25, gleichzeitig im Sinne "Bremsen" beaufschlagt.

45 **[0029]** Das Druckelement 19 ist dabei vorzugsweise zwischen den Seitenwandungen eines U-förmigen Betätigungshebels 20 festgelegt, der seinerseits, wie bekannt, um eine Schwenkachse 21 begrenzt drehbar gelagert ist.

50 Am Betätigungshebel 20 ist außerdem eine Blattfeder 22 befestigt, die endseitig einen Mitnehmerring 23 besitzt. An diesem Mitnehmerring 23 greift ein (nicht dargestelltes) Betätigungsgestänge an, das im Bedienfall von einem verfahrbaren, die Offenend-Rotorspinnvorrichtungen selbsttätig versorgenden Bedienaggregat,

einem sogenannten Anspinnwagen, beaufschlagt wird.

[0030] Wie in den Figuren 2 und 3 dargestellt, weisen die Zangenarme 9, 10 endseitig jeweils eine Lagerstelle 13 für einen Bremsbelag 16 auf.

Das heißt, in diesen Lagerstellen 13 ist über einen Schraubenbolzen 14 sowie eine Klemmplatte 17, die eine Gewindebohrung 26 aufweist, jeweils ein, vorzugsweise aus einem Carbonfaser-Verbundwerkstoff gefertigter Bremsbelag 16 festlegbar, der bei Bedarf auch ausgewechselt werden kann.

[0031] Wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich, weist der Bremsbelag 16 in Vorderansicht im wesentlichen eine Rechtecksform auf, wobei der obere Bereich des Bremsbelages 16, der als Bremsfläche 27 fungiert, das heißt, der Bereich, der an den umlaufenden Rotor 2 ange stellt wird, etwas dicker dimensioniert ist.

[0032] An der Unterseite des Bremsbelages 16 ist ein nach unten offener Befestigungsschlitz 15 angeordnet. Dieser Befestigungsschlitz 15 greift im Einbauzustand über einen Schraubenbolzen 14, der, in einer Bohrung 28 des Zangenarmes 10 gelagert, mit einer Gewindebohrung 26 in der Klemmplatte 17 korrespondiert.

[0033] Die Klemmplatte 17 weist außerdem, wie insbesondere die Fig.4 zeigt, eine Profilierung 24 auf, die im Einbauzustand die Oberfläche 29 des Bremsbelages 16 beaufschlagt.

Das heißt, beim Anziehen des Schraubenbolzen 14 wird die Klemmplatte 17 mit ihrer Profilierung 24 so gegen die Oberfläche 29 des Bremsbelages 16 gedrückt, daß die Profilierung 24 etwas in der Oberfläche 29 des Bremsbelages 16 versenkt und damit den Bremsbelag 16 über die Klemmplatte 17 quasi formschlüssig am Zangenarm 10 festlegt ist.

[0034] Aufgrund seines nach unten offenen Befestigungsschlitzes 15 kann der Bremsbelag 16 im Bedarfsfall trotzdem problemlos aus der jeweiligen Lagerstelle 13 ausgebaut und gegebenenfalls durch einen neuen Bremsbelag 16 ersetzt werden.

Bremsbelages (16).

3. Bremse nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bremsbelag (16) aus einem Chemiefaser-Verbundwerkstoff gefertigt ist.
4. Bremse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bremsbelag (16) aus einem Carbonfaser-Verbundwerkstoff gefertigt ist.
5. Bremse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bremsbelag (16) aus einem Glasfaser-Verbundwerkstoff gefertigt ist.
6. Bremse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bremsbelag (16) aus einem Aramidfaser-Verbundwerkstoff gefertigt ist.
7. Bremse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klemmplatte (17) über den Schraubenbolzen (14) derart beaufschlagbar ist, daß die Profilierung (24) der Klemmplatte (17) in die Oberfläche (29) des Bremsbelages (16) gedrückt und damit eine formschlüssige Verbindung erstellt wird.
8. Bremse nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bremsbelag (16) einen nach unten offenen Befestigungsschlitz (15) aufweist, der im Montagezustand vom Schraubenbolzen (14) durchfaßt wird.
9. Bremse nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Klemmplatte (17) eine Gewindebohrung (26) aufweist, die mit dem Schraubenbolzen (14) korrespondiert.

Patentansprüche

1. Bremse für einen mit hoher Drehzahl in einem Rotorgehäuse umlaufenden Offenend-Spinnrotor, der mit seinem Rotorscheft im Lagerzwickel einer Stützscheibenlagerung rotierbar gelagert ist, mit bei Betätigung der Bremse an den Rotorscheft anlegbaren, jeweils einen auswechselbaren Bremsbelag aufweisenden Zangenarmen, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Bremsbelag (16) über eine Klemmplatte (17), die eine Profilierung (24) aufweist und durch einen Schraubenbolzen (14) beaufschlagt wird, am Zangenarm (9, 10) festlegbar ist.
2. Bremse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Material der Klemmplatte (17) eine höhere Druckfestigkeit aufweist, als das Material des

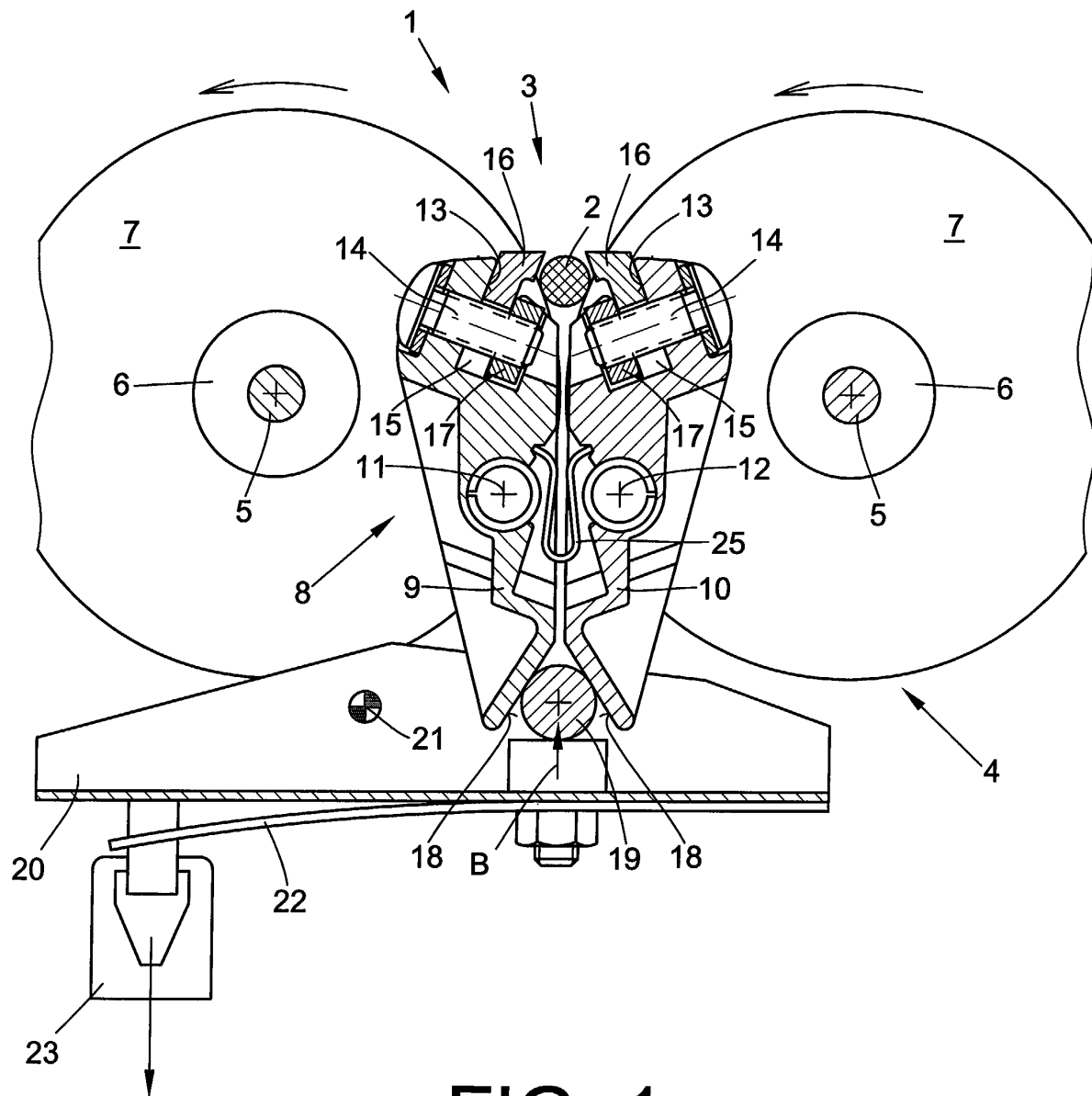


FIG. 1

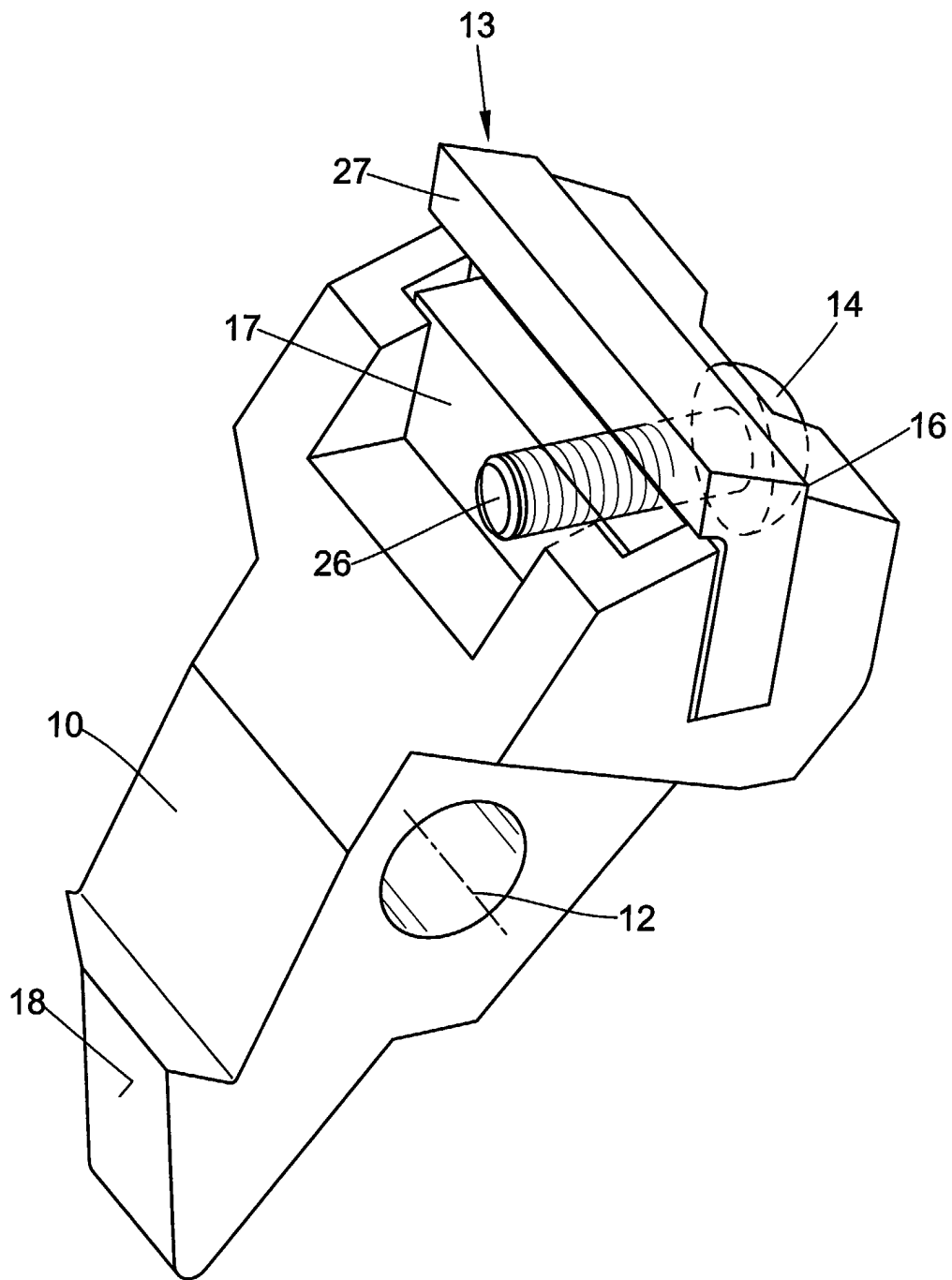


FIG. 2

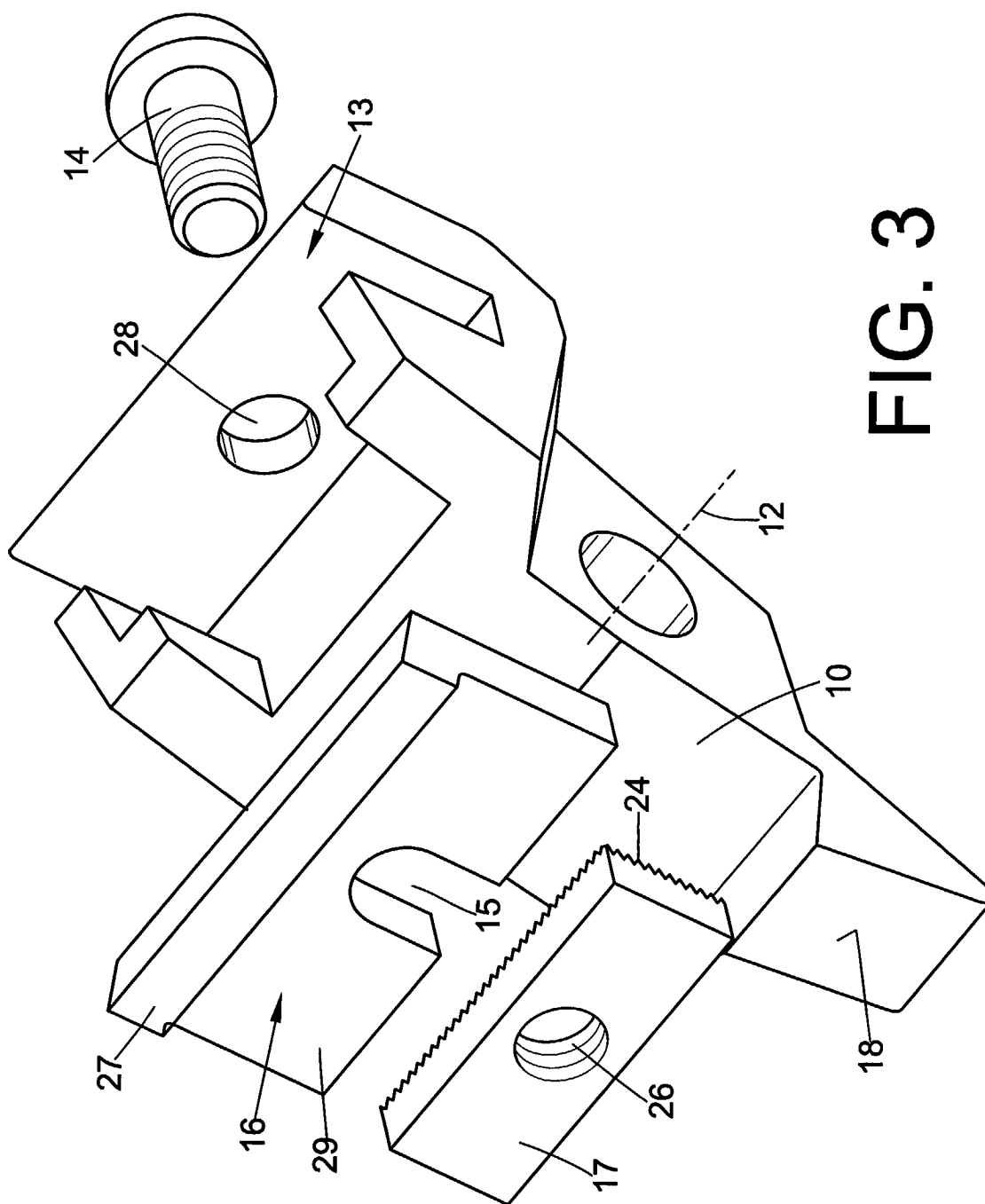


FIG. 3

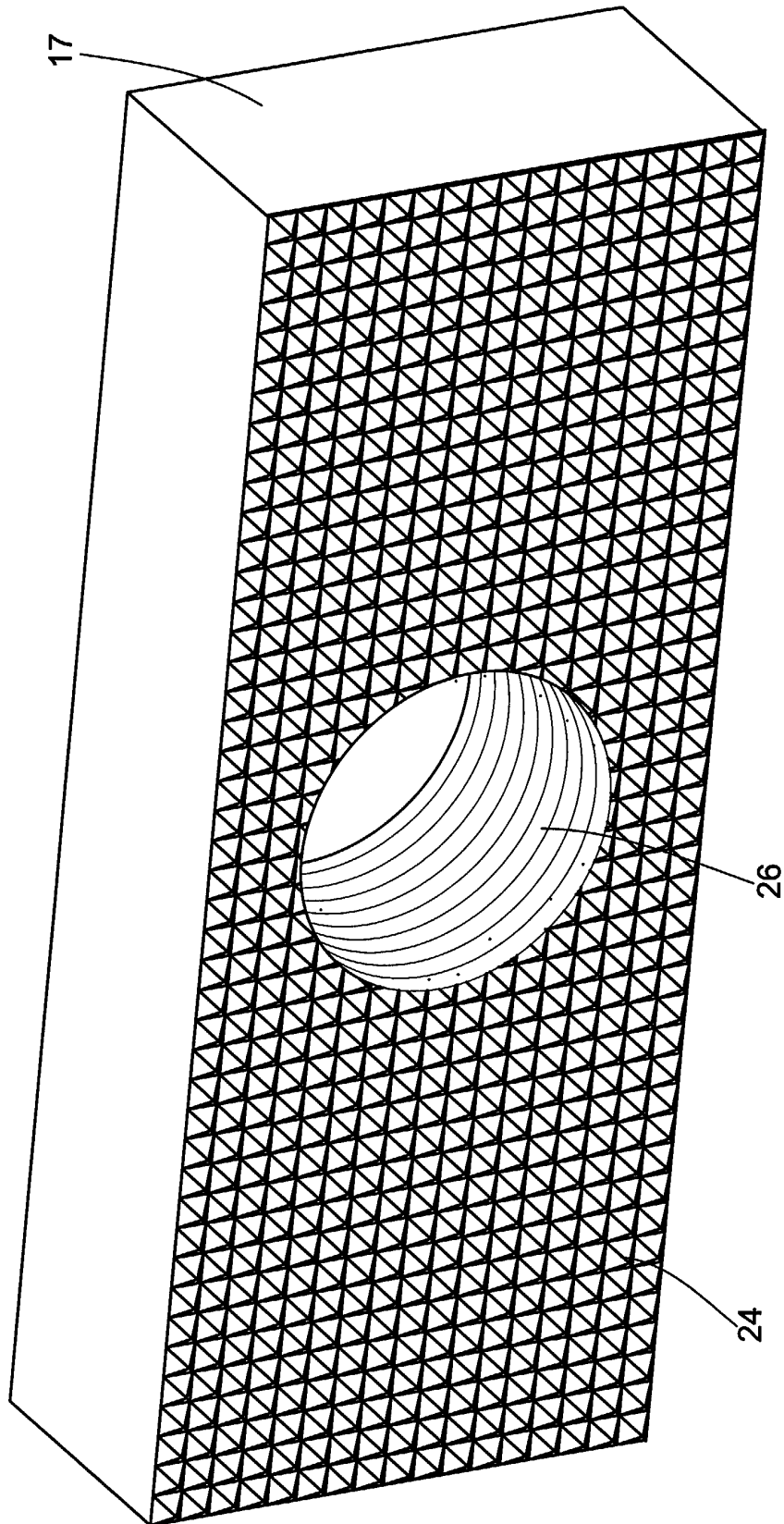


FIG. 4