(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 312 036 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **88116970.0**

(51) Int. Cl.[4]: **B65H 75/14 , B65H 75/18**

(22) Anmeldetag: **12.10.88**

(30) Priorität: **12.10.87 DE 3734495**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.89 Patentblatt 89/16

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI

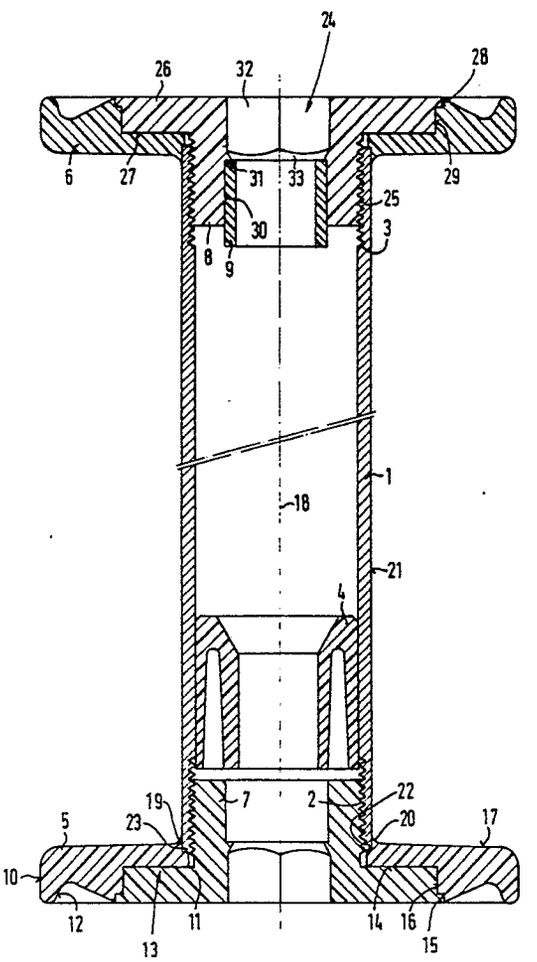
(71) Anmelder: **Schlotter, Gerhild**
Am Schlössle 1
D-8939 Bad Wörishofen(DE)

(72) Erfinder: **Schlotter, Gerhild**
Am Schlössle 1
D-8939 Bad Wörishofen(DE)

(74) Vertreter: **Sandmann, Joachim, Dr.**
Hirtenstrasse 19
D-8012 Ottobrunn(DE)

(54) Spule.

(57) Die Spule weist zwei Scheiben 5 und 6 auf, die jeweils zwischen einem stirnseitigen Ende des Spulenschafts 1 und dem Kopf 26 einer Schraube 7 bzw. 8 eingespannt sind, die in das betreffende Schaftende eingeschraubt ist. Der Schraubenkopf 26 ist versenkt in einer Ausnehmung 13 auf der Außenseite der Scheibe 5 bzw. 6 angeordnet. Er weist eine im wesentlichen senkrecht zur Spulenachse 18 verlaufende Bodenfläche 14 und dementsprechend eines über seine radiale Breite im wesentlichen gleichbleibende axiale Dicke auf. Dabei erstreckt sich der Schraubenkopf radial bis etwa in die Mitte zwischen der Mantelfläche 21 des Schafts 1 und dem Außenumfang 10 der Scheibe 5 bzw. 6. Dadurch werden die bevorzugt aus Kunststoff bestehenden Scheiben 5 und 6 stabil abgestützt, so daß sie auch bei hohem Axialdruck infolge des unter Zugspannung stramm aufgewickelten Garns im wesentlichen keine störenden Verformungen erfahren.



EP 0 312 036 A1

Die Erfindung betrifft eine Spule für Garne oder dergleichen mit zwei kreisringförmigen Scheiben, insbesondere Kunststoffscheiben, die an den beiden Enden eines hohlzylindrischen Spulenschafts axial anliegen und jeweils mittels einer hohlen Schraube befestigt sind, die in ein am betreffenden Ende des Spulenschafts vorgesehenes Innengewinde eingeschraubt sind und einen in einer Ausnehmung auf der Außenseite der Scheibe versenkten Schraubenkopf mit einer über den Spulenschaft nach außen vorspringenden Schraubenkopffläche aufweist, die durch Anlage an der Bodenfläche der Ausnehmung die Scheibe an ihrer Außenseite abstützt.

Eine derartige Spule ist bekannt (DE-A-35 18 044).

Garnspulen werden in großem Umfang bei der Herstellung und der Verarbeitung von Garnen mittels Textilmaschinen eingesetzt. Die Spulen sind grundsätzlich immer wieder verwendbar, so daß nach dem Abspulen des Garns wieder ein neues Garn aufgespult und der weiteren Verarbeitung zugeführt wird. Die ständige Wiederverwendung der Spulen führt zu allmählichem Verschleiß, der sich insbesondere am vorstehenden Außenumfangsrand der Spulenscheiben auswirkt, so nach einer gewissen Betriebszeit Stoßstellen, Einkerbungen und andere Unebenheiten auftreten. Das gilt insbesondere dann, wenn die Scheiben wie bei der bekannten Spule aus Kunststoff hergestellt sind und die Spulen unter rauhen Arbeitsbedingungen zum Einsatz kommen.

Die bekannte Befestigung der Scheiben jeweils mittels einer Schraube, wobei die Scheiben zwischen dem Spulenschaft und dem Schraubenkopf eingespannt werden, ermöglicht ein nachträgliches Lösen der Scheiben, so daß diese im Falle einer Beschädigung oder eines nicht mehr annehmbaren Verschleißes abgenommen und entweder nachbearbeitet oder ausgetauscht werden können.

Ein weiteres Problem besteht bei den eingangs beschriebenen Spulen darin, daß auf die beiden Scheiben einer mit Garn gefüllten Spule ein erheblicher Axialdruck wirkt, der von der unter Zugspannung aufgewickelten Garnfüllung ausgeübt wird. Unter dieser Belastung werden die beiden Scheiben auseinandergespreizt, wobei insbesondere im Bereich ihres Außenumfangs die größte Auslenkung auftritt. Dabei kann es nicht nur zu Schwierigkeiten dadurch kommen, daß der vorgesehene Scheibenabstand nicht mehr stimmt, es besteht auch die Gefahr, daß sich die Scheiben infolge der Biegebeanspruchung an ihren einander zugewandten bzw. inneren Seiten mit dem Innenumfang vom Spulenschaft etwas abheben. Bei nachlassender Belastung infolge Abspulens des Garns schließt sich der gebildete Spalt wieder. Es kann daher zu einem Festklemmen des Garns oder Fadens kommen, was dann Betriebsstörungen bei der Verarbeitung auslöst.

Dieses Problem wird durch die bekannte Spule nicht oder nur in unvollständiger Weise gelöst. Dort ist der Kopf der Befestigungsschraube für die Scheibe konusförmig ausgebildet, wobei die Konusfläche unter 45° gegenüber der Achse geneigt ist. Dementsprechend ragt der Konuskopf nur wenig in radialer Richtung über den Schaftumfang hinaus und weist im übrigen eine radial nach außen zunehmend geringere axiale Dicke auf, die bis auf den Wert O abfällt. Daher wird bei der bekannten Spule mit Konuskopfschrauben zur Befestigung der Scheiben nur eine Abstützung und Stabilisierung der Scheiben erreicht, die nicht allen Anforderungen im Betrieb entspricht. Es hat sich sogar gezeigt, daß bei entsprechend starkem Axialdruck durch die Garnfüllung der Spule die Scheiben durch ein geringfügiges Gleiten auf der Konusfläche des Schraubenkopfes eine Neigung gegenüber der senkrechten Ausrichtung zur Spulenachse erfahren können, was im Ergebnis zu bleibenden Verformungen der Scheibe führen kann. Solche Verformungen führen ebenso wie Änderungen im Abstand zwischen den beiden Scheiben zu Schwierigkeiten beim Einsatz der Spulen in Verbindung mit Textilmaschinen.

Die sich anbietende Möglichkeit, die Schieben zu verstärken bzw. dicker zu machen, führt zu erhöhten Kosten und auch zu Problemen infolge der sich dann ändernden Spulenabmessungen. Statt dessen wurde bei der bekannten Spule auch schon vorgesehen, die Scheiben an ihrer Innenseite nicht senkrecht sondern mit einem gerundeten Vorsprung in die Umfangsfläche des Spulenschafts übergehen zu lassen. Dann wickelt sich das Garn über diesen Vorsprung und versucht ihn in Anlage am Schaft zu halten. Aber auch diese an sich sinnvolle Maßnahme führt noch nicht zu einem völlig zufriedenstellenden Ergebnis. Der axial einwärts weisende gerundete Vorsprung ist nichts anderes als eine Verdickung der Scheibe an ihrem Innenumfang. Dementsprechend führt eine bestimmte Auslenkung der Scheibe zu einem vergleichsweise stärkeren Abheben des Vorsprungs vom Schaftumfang, sofern keine Verformung des Vorsprungs erfolgt. Ist letzteres der Fall, wird zwar dem Einklemmen des Fadens vorgebeugt, jedoch trägt dann der mitumwickelte Vorsprung an der Scheibe nicht oder nur unwesentliche zu einer Stabilisierung der Scheibe in ihrer senkrechten Ausrichtung zur Spulenachse bei.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, im wesentlichen ohne zusätzlichen Materialaufwand eine stabilere Abstützung der Scheiben gegenüber dem axialen Spreizdruck zu erreichen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch

gelöst, daß jeweils die Schraubenkopffläche und die Bodenfläche der Scheibenausnehmung im wesentlichen senkrecht zur Spulenachse verlaufen und an ihrem äußeren Rand in eine zylindrische Schraubenkopfwand bzw. eine zylindrische Ausnehmungswand übergehen.

Infolge dieser Maßnahmen kann der Schraubenkopf weit radial nach außen vorspringen und auch in seinem an stärksten durch Axialkräfte bzw. darauf zurückgehende Biegekräfte in der Scheibe belasteten Umfangsbereich infolge der dort vorhandenen axialen Stärke eine effiziente Abstützung der Scheibe bewirken. Trotz der radialen Verbreiterung und der axialen Verdickung des Schraubenkopfes ergibt sich kein zusätzlicher Materialaufwand, da durch die entsprechend vergrößerte Ausnehmung in der Scheibe eine im wesentlichen gleich große Materialeinsparung erreicht wird. Auch bezüglich des Herstellungsaufwandes ergibt sich praktisch keine Veränderung, insbesondere wenn die Scheiben und die Schrauben wie vorgesehen als ausgeformte Kunststoffteile beispielsweise aus Polyamid hergestellt werden.

Es hat sich gezeigt, daß eine erfindungsgemäße Spule mit Kunststoffscheiben und Kunststoffschrauben eine etwa doppelt so hohe axiale Belastung schadlos übersteht als die bekannte Spule mit Konuskopfschrauben und im übrigen gleicher Ausführung.

Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer schematischen Zeichnung näher erläutert. Diese zeigt die Spule in einem eingekürzten Axialschnitt.

Der Spulenschaft 1, der aus einem Aluminiumrohr hergestellt ist, weist an seinen beiden Enden ein Innengewinde 2 bzw. 3 auf. Ein Spindellager 4 aus Kunststoff ist mit Preßsitz im Spulenschaft 1 befestigt.

An jedem Ende des Spulenschaftes ist eine Scheibe 5 bzw. 6 jeweils mittels einer hohlen Schraube 7 bzw. 8 befestigt, die mit dem Innengewinde 2 bzw. 3 verschraubt sind.

Die Scheiben 5 und 6 sowie die Schrauben 7 und 8 bestehen aus einem in einer Form gegossenen Kunststoff (Polyamid) und sind jeweils gleich ausgebildet, so daß hier nur eine Scheibe und eine Schraube beschrieben werden. Allenfalls kann ein nicht dargestellter Unterschied zwischen den beiden Scheiben derart vorgesehen sein, daß die eine Scheibe an ihrem Außenumfang mit Einschnitten versehen ist, die dem automatischen Durchtrennen des Fadens nach vollständiger Füllung mit Garn dienen. Hinsichtlich der beiden Schrauben 7 und 8 ist ein Unterschied insofern vorhanden und dargestellt, als in die obere Schraube 8 eine hülsenförmige Spindelführung 9 aus einem Kunststoff eingepreßt oder eingeformt ist, die bei der unteren Schraube 7 fehlt. Dafür ist der Schraube 7 benachbart das Spindellager 4 vorgesehen.

Die Scheiben 5 und 6 sind kreisringförmig mit einem Außenumfang 10 und einem Innenumfang 11 ausgebildet. An der Außenseite weisen sie im wesentlichen anschließend an den Außenumfang 10 eine umlaufende Vertiefung 12 auf, die im Hinblick auf eine automatische Fadentrennung vorgesehen ist. Daran schließt sich radial einwärts eine Ausnehmung 13 an, die von einer bis in den Innenumfang 11 auslaufenden Bodenfläche 14 und einer zylindrischen Ausnehmungswand 15 umgrenzt ist. An zwei sich diametral gegenüberliegenden Punkten weisen die Scheiben innerhalb der Ausnehmung 13 jeweils eine Axialrippe 16 auf, die einen halbkreisförmigen Querschnitt haben kann, von der Ausnehmungswand 15 radial einwärts vorspringt und sich axial von der Bodenfläche 14 nur über einen Teil der Tiefe der Ausnehmung 13 erstreckt.

Die im wesentlichen senkrecht zur Spulenachse 18 ausgerichtete Innenwandfläche 17 einer jeden Scheibe geht mit einer Rundung in den Außenumfang 10 über. Im Bereich des Innenumfangs der Scheibe ist ein umlaufender axialer Zentriervorsprung 19 vorgesehen, der axial einwärts weist und mit einer Rundung 20 in die Mantelfläche 21 des Spulenschafts ausläuft. Eine nicht bis zur Bodenfläche 14 durchgeführte, den Zentriervorsprung 19 durchsetzende zylindrische Zentrieröffnung 22 nimmt das betreffende Ende des Spulenschafts 1 auf, wobei dessen Stirnfläche an einer Ringschulter 23 der Scheibe anliegt.

Die Schrauben 7 und 8 sind zur Durchführung einer Spindel hohl mit einer axial durchgehenden Schraubenöffnung 24 ausgebildet. Sie weisen im Bereich ihres Schaftes ein Außengewinde 25 auf, das unter Einspannung der Scheibe 5 bzw. 6 mit dem Innengewinde 2 bzw. 3 zusammenwirkt. Jede Schraube weist einen Schraubenkopf 26 mit einer axial einwärts weisenden Schraubenkopffläche 27 auf, die sich im wesentlichen senkrecht zur Spulenachse 18 erstreckt. Der Schraubenkopf 26 entspricht den Abmessungen der Ausnehmung 13 der Scheiben, so daß er die Ausnehmung 13 vollständig ausfüllt. Dementsprechend sind auch an der den Schraubenkopf 26 umschließenden zylindrischen Schraubenkopfwand 28 an zwei sich diametral gegenüberliegenden Punkten jeweils eine Axialnut 29 vorgesehen, die eine Axialrippe 16 aufnimmt.

Die Schraubenöffnung 24 weist an ihrem axial einwärts gerichteten inneren Ende einen zylindrischen Abschnitt 30 mit einer Ringschulter 31 zum Einbau der Spindelführung 9 auf. An ihrem äußeren Ende ist die Schraubenöffnung 24 zu einem Innensechskant 32 aufgeweitet, der mit einer Kegelfläche 33 in die Ringschulter 31 übergeht.

Der Schraubenkopf 26 reicht wie dargestellt bis zur Scheibenvertiefung 12 und erstreckt sich somit in radialer Richtung etwa bis zur Mitte zwischen der Mantelfläche 21 des Schafts 1 und dem Außenumfang 10 der Scheibe 5 bzw. 6. Ferner besitzt der Schraubenkopf 26 eine erhebliche axiale Dicke, was ihn zu einer stabilen Scheibenabstützung befähigt. Wie dargestellt ist der Schraubenkopf 26 dikker als die Scheibe 5 bzw. 6 im Bereich ihrer Ausnehmung. Das Dickenverhältnis kann beispielsweise etwa 2:1 betragen oder auch noch größer sein (bis 5:1). Die Schraubenkopffläche 27 verläuft wie die Bodenfläche 14 der Ausnehmung 13 im wesentlichen in einer zur Spulenachse 18 senkrechten Ebene. Es kann jedoch zweckmäßig sein, die Schraubenkopffläche 27 und die Bodenfläche 14 leicht konisch auszuführen, so daß die Dicke des Schraubenkopfes 26 zur zylindrischen Schraubenkopfwand 28 hin geringfügig abnimmt. Der Winkel gegenüber der Senkrechten zur Spulenachse 18 sollte nur wenige Grad, beispielsweise 5°, betragen und den Wert von 10° nicht übersteigen. Anderenfalls sind störende Relativbewegungen zwischen Scheibe und Schraube unter hohen Belastungen der Spule zu befürchten. Die genannte leichte Konizität begünstigt jedoch den Zusammenbau der Spule unter gegenseitiger Ausrichtung der Teile beim Einschrauben der Schraube in den Spulenschaft 1.

Ansprüche

1. Spule für Garne od. dgl. mit zwei kreisringförmigen Scheiben (5,6), insbesondere Kunststoffscheiben,die an den beiden Enden eines hohlzylindrischen Spulenschafts(1) axial anliegen und jeweils mittels einer hohlen Schraube (7,8) befestigt sind, die in ein am betreffenden Ende des Spulenschafts (1) vorgesehenes Innengewinde (2,3) eingeschraubt sind und einen in einer Ausnehmung (13) auf der Außenseite der Scheibe (5,6) versenkten Schraubenkopf (26) mit einer über den Spulenschaft (1) nach außen vorspringenden Schraubenkopffläche (27) aufweist, die durch Anlage an der Bodenfläche (14) der Ausnehmung (13) die Scheibe (5,6) an ihrer Außenseite abstützt, dadurch **gekennzeichnet,** daß jeweils die Schraubenkopffläche (27) und die Bodenfläche (14) der Scheibenausnehmung (13) im wesentlichen senkrecht zur Spulenachse (18) verlaufen und an ihrem äußeren Rand in eine zylindrische Schraubenkopfwand (28) bzw. eine zylindrische Ausnehmungswand (15) übergehen.

2. Spule nach Anspruch 1, dadurch **gekennzeichnet,** daß die Durchmesser des Schraubenkopfes (26) und der Scheibenausnehmung (13) so groß gewählt sind, daß die Schraubenkopffläche (27) und die Bodenfläche (14) der Scheibenausnehmung (13) sich im wesentlichen bis zur radialen Mitte zwischen der Mantelfläche (21) des Schafts (1) und dem Außenumfang (10) der Scheibe (5,6) erstrecken.

3. Spule nach Anspruch 1 oder 2, dadurch **gekennzeichnet,** daß die Schraubenkopffläche (27) und die Bodenfläche (14) der Scheibenausnehmung (13) eine leichte konische Neigung bis maximal 10°, bevorzugt ca. 5°, mit axial einwärts weisender Konusspitze aufweisen.

4. Spule nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch **gekennzeichnet,** daß der Schraubenkopf (26) eine größere axiale Stärke als die Scheibe (5,6) im Bereich ihrer Ausnehmung (13) hat.

5. Spule nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch **gekennzeichnet,** daß eine Dreharretierung (16,29) zwischen der Scheibe (5,6) und der Schraube (7,8) vorgesehen ist.

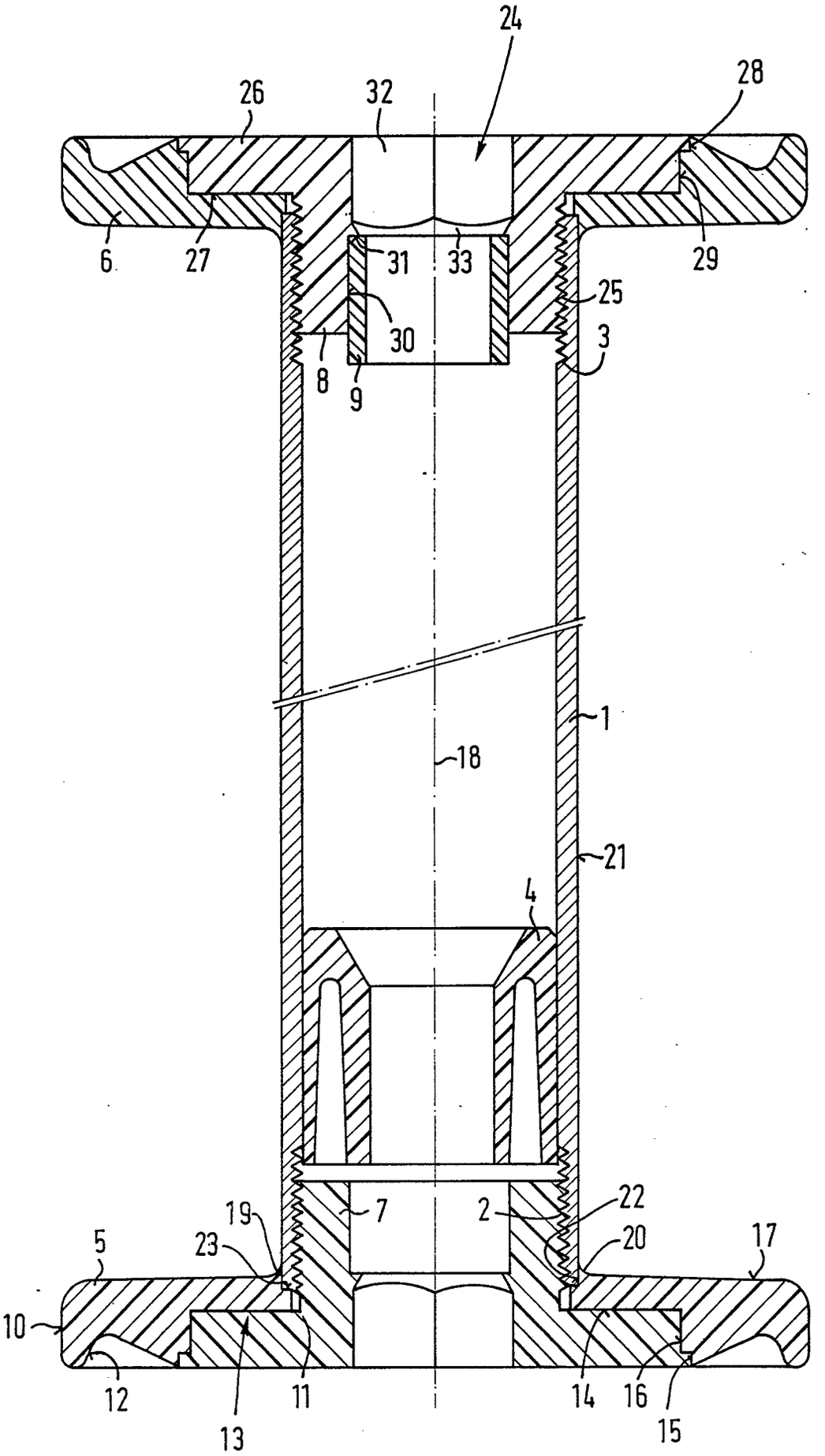
6. Spule nach Anspruch 5, dadurch **gekennzeichnet,** daß die Dreharretierung (16,29) von mindestens zwei Axialrippen (16) und diese aufnehmenden Axialnuten (29) an der zylindrischen Ausnehmungswand (15) bzw. in der zylindrischen Schraubenkopfwand (28) gebildet ist, wobei die Axialrippen (16) und Axialnuten (29) mit gleichbleibenden Umfangsabständen angeordnet sind.

7. Spule nach Anspruch 6, dadurch **gekennzeichnet,** daß die Axialrippen (16) und Axialnuten (29) von der Bodenfläche (14) der Scheibenausnehmung (13) bzw. von der Schraubenkopffläche (27) ausgehen und im Abstand vor dem äußeren Ende der zylindrischen Ausnehmungswand (15) bzw. der zylindrischen Schraubenkopfwand (28) enden.

8. Spule nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch **gekennzeichnet,** daß die Scheibe (5,6) einen das Schaftende aufnehmenden axialen Zentriervorsprung (19) aufweist, der mit einer Rundung (20) in die Mantelfläche (21) des Spulenschafts (1) übergeht.

9. Spule nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch **gekennzeichnet,** daß in die zentrale Schraubenöffnung (24) eine hülsenförmige Spindelführung (9) eingepreßt oder eingeformt ist.

10. Spule nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch **gekennzeichnet,** daß die zentrale Schraubenöffnung (24) an ihrem äußeren Ende zu einem Innensechskant (32) aufgeweitet ist.


24
26
32
28
6
27
31
33
29
25
30
3
8
9
1
18
21
4
19
7
2
22
5
23
20
17
10
12
13
11
14
16
15

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 11 6970

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A,D	DE-A-3518044 (SCHLOTTER) * das ganze Dokument *	1, 3, 8, 10	B65H75/14 B65H75/18
A	DE-A-2312895 (SCHLOTTER) * Figur 1 *	1, 4	
A	GB-A-1022513 (CURTIS (ENGINEERS)) * Figuren 1-2 *	1	
A	LU-A-66453 (INDUSTRIAL REELS) * Figuren 1-2 *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)

B65H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	12 JANUAR 1989	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 : nichtschriftliche 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