

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 187 311

A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 85115948.3

(51)

Int. Cl.⁴: **B 65 H 75/24**
B 65 H 75/22, B 21 C 47/30

(22)

Anmeldetag: 13.12.85

(30)

Priorität: 15.12.84 DE 3445802

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.07.86 Patentblatt 86/29

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

(71)

Anmelder: Josef Timmer GmbH
Dülmener Strasse 51
D-4420 Coesfeld(DE)

(72)

Erfinder: Gausling, Eduard
Kalksbecker Weg 73
D-4420 Coesfeld(DE)

(72)

Erfinder: Kreuznacht, Julius
Nordlandwehr 150
D-4408 Dülmen(DE)

(74)

Vertreter: Patentanwälte Schulze Horn und Hoffmeister
Goldstrasse 36
D-4400 Münster(DE)

(54)

Spule für ein Draht- oder Kabel-Coil.

(57)

Spule für ein Draht- oder Kabel-Coil mit einem Spulenkern und einem oberen und einem unteren Flansch, wobei der Mantel des Kerns aus radial beweglichen, mit einem ihrer Enden an einem der Flansche angelenkten Segmenten besteht und wobei der Kern mit dem einen der Flansche und der andere Flansch voneinander trennbar sind, bei der der Kern (2) in seinem Inneren zur Abspreizung der Segmente (3) je Segment (3) wenigstens eine Gleitbahn (30) aufweist, und bei der im Inneren des Kerns (2) wenigstens ein auf die Gleitbahnen (30) spreizend wirkendes Gleitstück (4) von außen axial verschiebbar angeordnet ist.

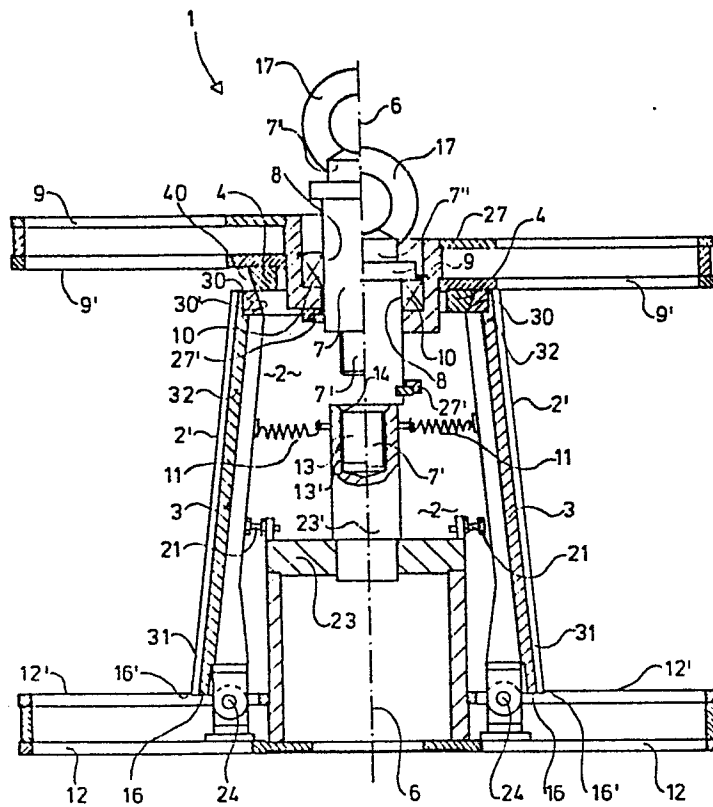


Fig.1

1

5

10 Spule für ein Draht- oder Kabel-Coil

Die Erfindung betrifft eine Spule für ein Draht- oder Kabel-Coil mit einem Spulenkern und einem oberen und einem unteren Flansch, wobei der Mantel des Kerns aus
15 radial beweglichen, mit einem ihrer Enden an einem der Flansche angelenkten Segmenten besteht und wobei der Kern mit dem einen der Flansche und der andere Flansch voneinander trennbar sind.

20 Üblicherweise werden Drähte oder Kabel nach ihrer Herstellung zu sogenannten Coils auf Trommeln oder Spulen gewickelt und in dieser Form auch gelagert, transportiert und weiterverwendet. Hierdurch ist eine sehr große Zahl von Spulen erforderlich, die zudem häufig leer
25 transportiert werden müssen, was einen großen Aufwand an Material und Transportkosten bedeutet.

Um den beschriebenen Aufwand zu verringern, sind Spulen entwickelt worden, deren einer Flansch zusammen mit dem
30 Spulenkern vom anderen Flansch trennbar ist und bei denen der Durchmesser des Kerns mittels radialer Bewegung von Kern-Segmenten variabel ist. Dadurch kann z. B. der Oberflansch mit dem Kern aus dem fertig gewickelten Coil herausgezogen werden und lediglich der Unterflansch
35 verbleibt nach Art einer Transportpalette unter dem Coil, oder es kann nach Abnehmen des oberen Flansches das Coil nach oben abgehoben werden.

- 1 Bekannte Spulen der beschriebenen Art weisen in ihrem
Kerninneren eine von außen betätigbare Kniehebel-Mecha-
nik auf, die eine Abspreizung bzw. Zurückziehung der
5 Segmente des Kerns bewirkt. Nachteilig bei derartigen
Spulen ist der sehr hohe mechanische Aufwand und die
notwendige große Genauigkeit und Spielfreiheit der Ge-
lenke der Kniehebel-Mechanik. Diese sind unbedingt er-
forderlich, um ein sicheres Bewickeln der Spule mit
10 hoher Geschwindigkeit zu ermöglichen, denn Unrundheiten
des Kerns würden durch daraus resultierende Zugspan-
nungsschwankungen im Draht oder Kabel zu Qualitätsminde-
rungen führen. Wegen der notwendig hohen Kräfte zur
Spreizung der Segmente gegen die beim Umwickeln mit
15 Draht oder Kabel auftretenden Kräfte unterliegen die
Gelenke einem starken Verschleiß und erfordern somit
einen hohen Wartungs- und Reparaturaufwand. Außerdem
neigen derartige Kniehebel-Mechaniken zur Selbsthemmung,
d. h. zu Schwergängigkeit oder gar zum Blockieren mit
20 der Folge von Beschädigungen oder gar Zerstörung der
Mechanik oder von Teilen davon. Hinzu kommen die hohen
Herstellungskosten als weiterer Nachteil.

Es stellt sich daher die Aufgabe, eine Spule der ein-
gangs genannten Art zu schaffen, die die angeführten
25 Nachteile vermeidet und insbesondere einen geringeren
mechanischen Aufwand erfordert, stabil und verschleißarm
ist, einfach zu betätigen ist, eine exakte Rundheit des
Kerns gewährleistet, und die vielseitig verwendbar ist.

- 30 Die Lösung der Aufgabe gelingt erfindungsgemäß durch
eine Spule der eingangs genannten Art, bei der der Kern
in seinem Inneren zur Abspreizung der Segmente je Seg-
ment wenigstens eine Gleitbahn aufweist, und bei der im
Inneren des Kerns wenigstens ein auf die Gleitbahnen
35 spreizend wirkendes Gleitstück von außen axial ver-
schiebbar angeordnet ist.

1 Eine Spule gemäß Erfindung kommt vorteilhaft ohne eine
aufwendige und verschleißanfällige Hebelmechanik aus.
Die Verschiebung des Gleitstückes stellt eine sehr ein-
5 fache Bewegung dar, bei der bei entsprechender Ausfüh-
rung und Schmierung der aufeinanderwirkenden Teile nur
eine sehr geringe Reibung auftritt. Weiterhin vorteil-
haft für Funktionssicherheit und Verschleißminderung
ist, daß die aufeinanderwirkenden Teile so ausgeführt
10 werden können, daß die Kraftübertragung auf großen Flä-
chen erfolgt, so daß sich eine günstige geringe spezifi-
sche Flächenbelastung ergibt. Wegen der mechanisch ein-
facheren Gestaltung wird außerdem der Herstellungs- und
Wartungsaufwand deutlich vermindert.

15 In einer ersten bevorzugten Ausführungsform der Erfin-
dung zeichnet sich die Spule dadurch aus, daß die Gleit-
bahnen der Segmente eine auf deren Innenseite an dem dem
angelenkten Ende entgegengesetzten Ende angeordnete,
konisch sich in Richtung zur Spulenmitte gesehen ver-
20 engende Ringfläche bilden und daß das Gleitstück ein
eine zu der Ringfläche passende Außenfläche aufweisender
Konus ist. Bei dieser Spule erfolgt die Abspreizung der
Segmente auf einfache Weise durch Einschieben des Konus
in die von den Segmentenden gebildete Ringfläche, was zu
25 der erwünschten, auch hohen Gegenkräften standhaltenden
Abspreizung der Segmente führt. Zweckmäßig ist zur
Erzielung eines möglichst einfachen Aufbaues der Spule
das Gleitstück in Form des Konus auf der kernzugewandten
Seite des der Ringfläche benachbarten Flansches ange-
30 ordnet ist. In diesem Fall werden also Flansch und Konus
gemeinsam zur Abspreizung der Segmente verschoben.

Eine zweite vorteilhafte Ausführungsform der erfindungs-
gemäßen Spule besteht darin, daß auf der Innenseite der
35 Segmente wenigstens je eine Rolle drehbar gelagert ist,
deren Rotationsebene die Spulenlängsachse schneidet, und
deren segmentabgewandte Seite des Umfanges die Gleitbahn

1 bildet, an der das Gleitstück anliegt. Bei dieser Ausge-
staltung wird ein unmittelbares Gleiten von kraftüber-
tragenden Teilen aufeinander vermieden und durch einen
Abrollvorgang ersetzt.

5

In Abwandlung der zweiten Ausführungsform der Spule ist
bei einer dritten Ausführung vorgesehen, daß auf der
Außenseite des Gleitstückes je Segment wenigstens eine
10 Rollenlängsachse schneidet und deren segmentzugewandte
Seite des Umfanges an der Gleitbahn an der Innenseite
des Segmentes anliegt. Diese Ausführung bietet ebenfalls
den Vorteil der rollenden Bewegung der kraftübertragen-
den Teile gegeneinander. Diesem Vorteil steht ein etwas
15 höherer mechanischer Aufwand gegenüber, als ihn die
erste Ausführung erfordert.

Allen Ausführungen gemeinsam ist der Vorteil, daß we-
sentlich weniger bewegte Einzelteile in der Spule erfor-
20 derlich sind, und daß nur noch eine gleitende bzw.
rollende Relativbewegung der für die Spreizung der Seg-
mente erforderlichen Bauteile auftritt. Gegenüber Spulen
gemäß dem Stand der Technik ist der Verschleiß so we-
sentlich geringer und bei allen Ausführungen der Spule
25 gemäß der Erfindung lassen sich die erforderlichen hohen
Kräfte übertragen, ohne daß es zur Klemmung oder Selbst-
hemmung kommen kann.

Die Verschiebung des Gleitstückes erfolgt vorteilhaft
30 durch Verschieben einer zentralen, in Längsrichtung der
Spule durch diese verlaufende Achse oder Stange. Damit
ist nur ein einziges Bedienungsorgan vorhanden und wei-
terhin ist eine gleiche Verschiebung aller Gleitstücke
gesichert. Besonders vorteilhaft ist eine einstückige
35 Ausführung des Gleitstückes in einem Bauteil mit einer
Durchführung für die zentrale Achse oder Stange.

1 Zur gleichzeitigen Erzeugung einer Verbindung von Kern
und erstem Flansch mit dem zweiten Flansch und einer
Spreizung der Segmente ist vorgesehen, daß die Verschie-
bung der zentralen Achse durch Verdrehen in wenigstens
5 einer zentralen Gewindebohrung erfolgt, daß die Achse an
ihrem freien Ende einen mit einem Anschlag versehenen
Kopf aufweist, daß die Achse in dem ihrem Kopf benach-
barten Flansch unter begrenztem, für ihre Verschiebung
ausreichendem axialen Spiel drehbar gelagert ist und daß
10 die Gewindebohrung an oder in dem anderen der beiden
Flansche angeordnet ist. Es ist so keine Ausübung von
Druck- und Zugkräften an der Außenseite der Spule erfor-
derlich, sondern nur eine einfache Drehung der Achse für
beide genannten Zwecke, die sogar von Hand erfolgen
15 kann.

Um ein möglichst reibungsarmes Verschieben des Gleit-
stückes in beide Richtungen zu erreichen, ist vorgese-
hen, die Achse so mit dem Gleitstück zu koppeln, daß die
20 Achse bei unverdrehbarem Gleitstück leicht rotierbar
ist. Hierzu ist vorteilhaft für die Übertragung der
Kräfte zwischen Achse und dem Gleitstück oder dem das
Gleitstück tragenden Flansch ein reibungsverminderndes,
Druckkräfte aufnehmendes Gleit- oder
25 Wälzlager eingesetzt, welches ein unmittelbares
Gleiten von kraftübertragenden Flächen aufeinander und
die damit verbundenen hohen Reibungs- und Verschleißwer-
te vermeidet.

30 Weiter ist vorgesehen, daß im Inneren des Kerns, vor-
zugsweise zwischen der Achse und den Segmenten elasti-
sche, die Segmente aus ihrer Spreizstellung zurückzie-
hende Elemente, z. B. Stahlzugfedern, angeordnet sind.
Außerdem wird hierdurch immer ein definierter, dem Ver-
35 schiebungszustand der Achse bzw. des Gleitstückes ent-
sprechender Außendurchmesser des Kerns erreicht.

1 Zusätzlich kann der Kern der Spule Anschläge zur Begren-
 zung der Auslenkung der Segmente nach innen
 aufweisen. Diese verhindern , daß die Segmente
 für die Einführung des Gleitstückes zu weit nach innen
5 schwenken.

10

 Nach dem Aufeinandersetzen der beiden Teile der Spule
 vor der Verbindung beider Teile ist das untere Ende der
 Achse nicht mehr sichtbar und zugänglich. Dadurch ist
 eine genaue Positionierung des Endes der Achse über der
15 Gewindebohrung im unteren Flansch sehr erschwert. Zur
 Abhilfe weist die Bohrung zweckmäßig eine konische Ein-
 führung auf, die ein sicheres Zentrieren von Achse und
 Bohrung gewährleistet.

20 Für eine schnelle Bewicklung der Spule, sei es mit ru-
 hender Spule im Bundpacker oder mit rotierender Spule,
 ist eine exakte Rundheit der Außenfläche des Kerns er-
 forderlich. Diese wird, ergänzend zu den bisher be-
 schriebenen Maßnahmen, dadurch erreicht, daß zumindest
25 der am freien, nicht am Kern angelenkten Ende der Seg-
 mente angeordnete Flansch in seiner kernseitigen Fläche
 eine ringförmige Nut aufweist, in die die Enden der
 Segmente eingreifen, und daß der äußere Nutrand einen
 Anschlag für die Segmente in abgespreiztem Zustand bil-
30 det.

 Zur Sicherung der Gleichzeitigkeit der maximalen Sprei-
 zung der Segmente und der festen Verspannung der beiden
 Teile der Spule bei den Ausführungen mit Rollen im Kern
35 ist zweckmäßig in den dem Kopf der Achse benachbarten
 Flansch ein in Einschraubrichtung der Achse wirksamer,
 einstellbarer Anschlagring für den Anschlag am Kopf der

1 Achse eingesetzt.

Eine einfache Betätigung der zentralen Achse und gleichzeitig eine Möglichkeit zur Anbringung z. B. eines Kranseils oder -hakens wird durch eine am oberen Ende der Achse vorgesehene Öse oder ähnliches Anschlagmittel erreicht.

10 Zur Sicherung des Coils vor Abnahme vom Kern der Spule bzw. vor Herausziehen des Kerns aus dem Coil weisen die beiden Flansche zweckmäßig deckungsleiche, radial verlaufende Schlitzte und die Außenfläche des Kerns mit den Schlitzten fluchtenden Nuten auf. Diese erlauben eine Hindurchführung von Verpackungsbandagen, z. B. Stahlspannband, zum Abbinden des Coils. Zur Sicherstellung der Flucht von Schlitzten und Nuten weisen der Kern und der von diesem trennbare Flansch vorteilhaft Mittel zur Einstellung und Festlegung einer definierten Drehwinkel-
15 lage zueinander vor deren Verbindung miteinander auf. Diese Mittel können z. B. in die radialen Schlitzte eingreifende vorspringende Bolzen oder Nasen sein.

Zur Sicherung der ersten Lage des Drahtes oder Kabels auf der Spule zu Beginn des Bewickelns ist die Außenfläche des Kerns wenigstens teilweise mit einem reibungserhöhenden, elastischen Material versehen. Dies können z. B. in längsverlaufenden flachen Nuten eingeklebte Moosgummistreifen sein, deren Dicke unbelastet etwas größer ist, als die Tiefe der Nuten.

30

Ein Abheben des Coils bzw. ein Herausziehen von Kern und oberem Flansch der Spule nach dem Wickeln des Coils wird durch die Zurückziehung der zuvor abgespreizten Segmente des Kerns und damit Durchmessererringerung ermöglicht.
35 Eine weitere Erleichterung des Abhebens bzw. Herausziehens wird dadurch erreicht, daß der Kern konisch geformt ist und daß der Kern mit dem einen Flansch und der

- 1 andere Flansch an der Schmalseite des Kerns voneinander
trennbar sind. Ein weiterer Vorteil, der sich hierbei
ergibt, ist, daß das fertige Coil auf der Seite mit dem
größeren Wickeldurchmesser liegend eine günstige, sta-
5 bile Lage erhält.

- Bekannte Spulen werden aus entsprechend geformten Me-
tallplatten durch Verschweißen hergestellt und erfordern
einen hohen Zeit- und Arbeitsaufwand. Demgegenüber sind
10 in einer vorteilhaften Ausführung die Segmente der er-
findungsgemäßen Spule aus Gußmetall hergestellt. Beson-
dere Vorteile ergeben sich, wenn zudem der Kern ein-
stückig gegossen ist und erst nach mechanischer Bearbei-
tung, z. B. Abdrehen, seiner Außenfläche und seiner
15 Stirnflächen in die Segmente geteilt ist. Der Herstel-
lungsaufwand wird bei gleichzeitig verbesserter mechani-
scher Exaktheit der Spule hierdurch wesentlich verrin-
gert.

- 20 Weiterhin kann der Kern der Spule in der Ausführung mit
nach oben ausziehbarem Kern einen Innengreifer zum Abhe-
ben des Coils vom unteren Flansch aufweisen. Es ist
somit die Möglichkeit gegeben, wahlweise entweder den
Kern aus dem Coil herauszuziehen, oder aber durch Akti-
25 vieren des Innengreifers Kern und oberen Flansch zusam-
men mit dem Coil vom unteren Flansch abzuheben.

- Schließlich besteht zur Verringerung der Spulenhöhe für
die Wicklung von Mindermengen-Coils die Möglichkeit, daß
30 die Spule einen zu ihren beiden Flanschen parallelen und
zwischen diesen angeordneten Zwischenflansch mit einer
zentralen kreisförmigen Öffnung für den Kern und mit
Befestigungsmitteln für eine lösbare, vorzugsweise ab-
standsvariable Verbindung mit einem der beiden Flansche
35 aufweist.

- 1 Im folgenden werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der
erfindungsgemäßen Spule anhand einer Zeichnung näher
erläutert. Es zeigen im einzelnen:
- 5 Figur 1 einen Vertikalschnitt durch eine Spule gemäß
Erfindung in einer ersten Ausführungsform,
rechts von der Mittelachse im Zustand mit abge-
spreizten Segmenten und links von der Mittel-
achse im Zustand mit zurückgezogenen Segmenten,
- 10 Figur 2 einen Vertikalschnitt durch eine zweite Ausfüh-
rungsform der Spule, mit Rollen, links von der
Mittelachse im Zustand mit abgespreizten Segmen-
ten und rechts von der Mittelachse im Zustand
15 mit zurückgezogenen Segmenten,
- Figur 3 einen Horizontalschnitt durch die Spule gemäß
Figur 2 oberhalb der Rollen
- 20 Figur 4 eine Draufsicht auf eine Hälfte eines symmetri-
schen oberen Flansches und
Figur 5 einen Vertikalschnitt durch eine anstelle einer Rolle einsetz-*
- Wie die Figur 1 zeigt, besteht die erfindungsgemäße
Spule 1 im wesentlichen aus einem Kern 2 mit einem
25 oberen Flansch 9 und einem unteren Flansch 12. In diesem
ersten Ausführungsbeispiel sind am unteren Flansch 12
Segmente 3 in Schwenklagern 24 angelenkt, die den Außen-
mantel des Spulenkerns 2 bilden. Der Kern 2 der Spule 1
läuft nach oben hin konisch zu. Am oberen Ende 31 der
30 Segmente 3 ist an deren Innenseite eine sich nach unten
konisch verengende Gleitbahn 30 angeordnet, auf welcher
ein Konus 4 mit einer zu der Ringfläche 30' der Gleit-
bahnen 30 passenden Außenfläche 40 gleitend verschiebbar
ist. Bei dieser Verschiebung des Konus 4 kommt es zu
35 einer Abspreizung der Segmente 3 nach außen. Der Zustand
der Spule 1 vor der Verschiebung, d. h. mit nach innen
verschwenkten Segmenten 3, ist in der linken Hälfte der
* bare Gleitkufe.

- 1 Figur 1 dargestellt, der Zustand der Spule 1 nach der Verschiebung, d. h. mit nach außen verschwenkten Segmenten 3, ist im rechten Teil der Figur 1 dargestellt.
- 5 Wie weiter aus der Figur 1 ersichtlich ist, ist der Konus 4 fest mit der kernzugewandten Fläche 9' des oberen Flansches 9 verbunden. Die Verschiebung des Konus bzw. des oberen Flansches 9 erfolgt durch eine zentrale Achse 7, die in einer Gleitführung 8 drehbar in dem
- 10 oberen Flansch 9 gelagert ist. An ihrem unteren Ende 7' ist die Achse 7 mit einem Gewinde versehen. An ihrem oberen Ende 7" weist die Achse 7 einen Anschlagring 27 sowie eine Öse 17 für einen Kranhaken oder ein Kranseil auf. Die Verschiebung des oberen Flansches 9 mit dem als
- 15 Konus ausgeführten Gleitstück 4 erfolgt durch Absenken der Achse 7 und deren Einschrauben in eine zentrale Bohrung 13 mit einem Gewinde 13'. Die Gewindebohrung 13 ist in einem Aufsatz 23' angeordnet, der seinerseits auf einem Träger 23 aufgebaut ist, der fest
- 20 mit dem unteren Flansch 12 verbunden ist.

Wie aus dem Vergleich der beiden Hälften der Figur 1 ersichtlich ist, wird zugleich mit dem Abspreizen der Segmente 3 beim Einschrauben der Achse 7 in die Gewinde-

25 bohrung 13 auch eine feste Verspannung des oberen Flansches 9 gegen den Kern 2 mit dem unteren Flansch 12 erreicht. Zur Übertragung der bei der Verspannung der beiden Spulenteile 9 bzw. 2 und 12 gegeneinander auftretenden hohen Kräfte dient ein in der Gleitführung 8

30 angeordnetes Wälzlager 10. Nach dem Einschrauben der Achse 7 kann mittels der Öse 17 an ihrem Kopf 7" die gesamte Spule 1, auch mit einem darauf aufgewickelten Coil, angehoben werden. In ausgeschraubtem Zustand der zentralen Achse 7 und damit vom Kern 2 gelöstem oberen

35 Flansch 9 kann dieser ebenfalls mittels der Öse 17 abgehoben werden. Dies wird dadurch ermöglicht, daß an der Achse 7 unterhalb der Gleitführung 8 ein weiterer

- 1 Anschlag 27' angeordnet ist, der ein Herausziehen der
Achse 7 aus der Gleitführung 8 nach oben verhindert.

5 Zur sicheren Einführung des Endes 7' der Achse 7 in die
Gewindebohrung 13 weist letztere eine konisch sich ver-
engende Einführung 14 auf. Zur Gewährleistung der Rück-
bewegung der abgespreizten Segmente 3 nach innen beim
Herausfahren des Konus 4 aus der Gleitbahn 30 sind
zwischen den Innenseiten der Segmente 3 und dem Aufsatz
10 23' mit der zentralen Gewindebohrung 13 Rückholfedern
11, vorzugsweise Stahlzugfedern, angeordnet. Um sicher-
zustellen, daß der Durchmesser der Ringfläche 30' am
oberen Ende 31 der Segmente 3 für die Einführung des
Konus 4 ausreichend groß bleibt, sind an dem Träger 23
15 im Inneren des Kerns 2 von diesem nach außen vorragende,
einstellbare Anschläge 21 vorgesehen, die die Schwenkbe-
wegung der Segmente 3 unter Wirkung der Federn 11 nach
innen begrenzen. Zur Begrenzung der Bewegung der Segmen-
te nach außen und zur Sicherstellung einer exakten Rund-
20 heit der Außenfläche 2' des Kerns 2 sind in den kernzu-
gewandten Flächen der beiden Flansche ringförmige Nuten
vorgesehen, in welche die Enden der Segmente 3 eingrei-
fen. Eine solche ringförmige Nut 16 ist beispielhaft in
der kernzugewandten Seite 12' des unteren Flansches 12
25 gezeigt. Die außenseitige Kante 16' der Nut 16 bildet
dabei einen Anschlagkreis für das untere Ende 32 der
Segmente 3 bei deren Bewegung nach außen. Die kernzuge-
wandte Seite 9' des oberen Flansches 9 kann in der
gleichen Weise ausgeführt sein.

30

Wie aus der Figur 2 ersichtlich, besteht auch das zweite
Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Spule 1 aus
einem Kern 2 mit einem oberen Flansch 9 und einem unter-
ren Flansch 12. In diesem Ausführungsbeispiel sind aber
35 die Segmente 3, die den Außenmantel des Spulenkerns 2
bilden, am oberen Flansch 9 in Lagern 24 angelenkt. Im
Inneren des Kerns 2 sind an der Innenseite der Segmente

1 3 Rollen 5 gelagert. Diese Rollen 5 laufen an ihrer
segmentabgewandten Seite auf einem konischen Gleitstück
4, das in Richtung der Spulenlängsachse 6 verschiebbar
ist. Die Verschiebung des Gleitstückes 4 erfolgt durch
5 Verschieben einer zentralen Achse 7 in einer Gleitfüh-
rung 8 im oberen Flansch 9 bis zu einem einstellbaren
Anschlag 8'. Zwischen der Achse 7 und dem Gleitstück 4
ist ein Wälzlager 10 eingesetzt, das die Reibung bei
10 der Übertragung der Druckkräfte vermindert. Die Lauf-
flächen für die Rollen 5 auf dem Gleitstück 4 sind im
Ausführungsbeispiel als Nuten ausgeführt, in denen die
Rollen 5 laufen. Eine Verdrehung des Gleitstückes 4 mit
der Achse 7 ist somit ausgeschlossen, wogegen die Achse
7 leicht drehbar ist. Unterhalb der Rollen 5 und des
15 Gleitstückes 4 sind Zugfedern 11 angeordnet, deren eines
Ende mit der Innenseite eines Segmentes 3 und deren
anderes Ende gleitend mit der Achse 7 verbunden ist. Die
Federn 11 dienen hier ebenfalls zur Zurückziehung der
Segmente 3 bei einem Zurückfahren des Gleitstückes 4 in
20 Richtung zum oberen Flansch 9 der Spule 1. Die zentrale
Achse 7 weist an ihrem unteren Ende 7' ebenfalls ein
Gewinde 13' auf, das beim Verdrehen der Achse 7 in die
entsprechende Gewindebohrung 13 im unteren Flansch 12
eingreift. Zur sicheren Positionierung des unteren Endes
25 7' der Achse 7 über der Gewindebohrung 13 weist diese
wieder eine konisch sich verengende Einführung 14 auf.

Weiterhin weist der untere Flansch 12 auf seiner kern-
seitigen Fläche 12' die ringförmige Nut 16 auf, in die
30 die unteren Enden 32 der Segmente 3 eingreifen. Eine
entsprechende Ringnut 15 findet sich in diesem Ausfüh-
rungsbeispiel auch auf der kernseitigen Fläche 9' des
oberen Flansches 9 für die Aufnahme der oberen Enden 31
der Segmente 3.

35

In der Hälfte der Figur 2 links von der Längsachse 6 der
Spule 1 ist der Zustand mit abgespreizten Segmenten 3

- 1 dargestellt. Das Gleitstück 4 ist in seine tiefste Stellung durch Verdrehen der zentralen Achse 7 in der Gewindebohrung 13 verschoben. Hierdurch sind über die Rollen 5 die Segmente 3 nach außen abgespreizt und liegen mit
5 ihren oberen Enden 31 bzw. unteren Enden 32 an den äußeren Rändern 15' bzw. 16' der ringförmigen Nuten 15 und 16 an. Die äußeren Ränder 15' und 16' der Nuten 15 und 16 in den Flanschen 9 und 12 bilden einen exakt kreisförmigen Anschlag für die Enden 31 und 32 der
10 Segmente 3 und sorgen so
für eine exakte Rundheit des
Kerns 2 der Spule 1, auch bei Rotation mit hoher Drehzahl.
- 15 In der Hälfte der Figur 2 rechts von der Spulenlängsachse 6 ist der Zustand mit zurückgezogenen Segmenten 3 dargestellt. Das Gleitstück ist nunmehr in seine oberste Position verfahren und die Federn 11 sorgen für eine Zurückziehung der Segmente 3 in Richtung zur Mitte des
20 Kerns 2. Der Durchmesser des Kerns 2 der Spule 1 wird hierdurch in einem ausreichenden Maße verringert, um den Kern 2 aus dem darum gewickelten Coil herauszuziehen bzw. um ein um den Kern gewickeltes Coil abzuheben. Zur exakten Drehwinkelfestlegung zwischen dem Kern 2 und dem
25 unteren Flansch 12 dienen Mittel am unteren Ende 32 des Segments 3, im Ausführungsbeispiel ein Bolzen 22, der in eine zugehörige Öffnung 22' im unteren Flansch 12 eingreift. Die Auslenkung nach innen wird durch Begrenzungsmittel 21' *
- 30 In der Figur 3 ist ein Schnitt in einer horizontalen Ebene durch den Kern 2 der Spule 1 gemäß der Figur 2 oberhalb der Rollen 5 dargestellt. Die Rollen 5 sind an den Innenseiten der Segmente 3 gelagert und laufen mit ihrer segmentabgewandten Seite auf dem Gleitstück 4. Im
35 Zentrum ist die drehbare Achse 7 zur Verschiebung des Gleitstückes 4 zu erkennen. An der Außenseite des Spulenkerne 2 sind Nuten 19 eingebracht, die mit Schlitz
*begrenzt.

1 in den Flanschen 9 und 12 fluchten und zur Durchführung
von Verpackungsbandagen dienen. Weiterhin ist beispiel-
haft eine Auflage eines elastischen, reibungserhöhenden
Materials 20, z. B. Moosgummi, dargestellt, das zur
5 Sicherung der untersten Wicklungslage gegen ein Verrut-
schen dient.

In der in Figur 4 dargestellten Draufsicht auf eine
Hälfte des symmetrischen oberen Flansches 9 sind die
10 bereits erwähnten Schlitz 18 zu sehen, die mit den
Nuten 19 in der Außenseite des Kerns 2 fluchten und zur
Hindurchführung von Verpackungsbandagen zur Sicherung
des gewickelten Coils dienen. Der Unterflansch 12 weist
ebenfalls Schlitz auf, die mit den Schlitz 18 des
15 Oberflansches 9 und den Nuten 19 in der Außenseite 2'
des Kerns 2 fluchten und ebenfalls zur Durchführung von
Verpackungsbandagen dienen.

Die Figur 5 schließlich zeigt eine Gleitkufe 5' im Verti-
kalschnitt. Diese Gleitkufen 5' können anstelle der Rollen
20 5 in der Spulenausführung gemäß den Figuren 2 und 3 ein-
gesetzt werden. Die Kufen 5' weisen eine zentrale Bohrung
50 auf, deren Durchmesser dem Durchmesser der Lager-
bohrung der Rolle 5 entspricht. Vorteilhaft weist die
25 Kufe 5' vier Gleitflächen 51 auf, von denen jeweils eine
am Gleitstück 4 anliegt. Nach deren Verschleiß kann durch
Verdrehen der Kufe eine neue Gleitfläche ohne Zerlegung
der Spule zum Einsatz gebracht werden. Durch die Beweg-
lichkeit der Kufen 5' um ihre Zentralbohrungen 50 ist immer
30 eine optimale Flächenanlage zwischen Kufen 5' und Gleit-
stück 4 gewährleistet, so daß auch sehr große Kräfte ma-
terialschonend übertragen werden.

Mit der vorliegenden Erfindung wird eine Spule geschaffen,
35 die sowohl mechanisch einfach aufgebaut als auch stabil und
verschleißarm ist. Außerdem läßt sich die erfindungsgemäße
Spule in verschiedenen Ausführungen realisieren, wodurch
sich vielfältige Verwendungsmöglichkeiten ergeben. So

- 1 können die Spulen z.B. mit nach oben oder auch nach unten
konisch zulaufendem Kern und mit entsprechenden Trennungs-
möglichkeiten von Kern und einem der Flansche versehen
sein.

5

10

15

20

25

30

35

1 Patentansprüche:

1. Spule für ein Draht- oder Kabel-Coil mit einem Spulen-
kern und einem oberen und einem unteren Flansch,
5 wobei der Mantel des Kerns aus radial beweglichen,
mit einem ihrer Enden an einem der Flansche ange-
lenkten Segmenten besteht und wobei der Kern mit dem
einen der Flansche und der andere Flansch voneinan-
der trennbar sind,
10 dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (2) in seinem
Inneren zur Abspreizung der Segmente (3) je Segment
(3) wenigstens eine Gleitbahn (30) aufweist, und daß
im Inneren des Kerns (2) wenigstens ein auf die
15 Gleitbahnen (30) spreizend wirkendes Gleitstück (4)
von außen axial verschiebbar angeordnet ist.
2. Spule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
die Gleitbahnen (30) der Segmente (3) eine auf deren
Innenseite an dem dem angelenkten Ende (31) entge-
20 gengesetzten Ende (32) angeordnete konisch sich in
Richtung zur Spulenmitte gesehen verengende Ring-
fläche (30') bilden und daß das Gleitstück (4) ein
eine zu der Ringfläche (30') passende Außenfläche
(40) aufweisender Konus ist.
25
3. Spule nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß das Gleitstück (4) in Form des Konus
auf der kernzugewandten Seite (9') des der Ringflä-
che (30') benachbarten Flansches (9) angeordnet ist.
30
4. Spule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
auf der Innenseite der Segmente (3) wenigstens je
eine Rolle (5) drehbar gelagert ist, deren Rotati-
onsebene die Spulenlängsachse (6) schneidet, und
35 deren segmentabgewandte Seite des Umfanges die
Gleitbahn (30) bildet, an der das Gleitstück (4)
anliegt.

- 1 5. Spule nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
auf der Außenseite des Gleitstückes (4) je Segment
(3) wenigstens eine Rolle drehbar gelagert ist,
deren Rotationsebene die Spulenlängsachse (6)
5 schneidet und deren segmentzugewandte Seite des
Umfanges an der Gleitbahn an der Innenseite des
Segmentes (3) anliegt.
- 10 6. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 5, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Verschiebung des Gleitstückes (4)
durch Verschiebung einer zentralen, in Richtung der
Längsachse (6) der Spule (1) verlaufenden Achse (7)
folgt.
- 15 7. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Verschiebung der zentralen Achse
(7) durch Verdrehen in wenigstens einer zentralen
Gewindebohrung (13) erfolgt, daß die Achse (7) an
ihrem freien Ende (7") einen mit einem Anschlag (27)
20 versehenen Kopf (17) aufweist, daß die Achse (7) in
dem ihrem Kopf (17) benachbarten Flansch (9) unter
begrenztem, für ihre Verschiebung ausreichendem
axialen Spiel drehbar gelagert ist und daß die Ge-
windebohrung (13) an oder in dem anderen der beiden
25 Flansche (12) angeordnet ist.
8. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 7, dadurch gekenn-
zeichnet, daß zwischen der Achse (7) und dem Gleit-
stück (4) oder dem das Gleitstück (4) tragenden
30 Flansch (9) ein reibungsverminderndes, Druckkräfte
aufnehmendes Gleit- oder Wälzlager
(10) eingesetzt ist.
9. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekenn-
35 zeichnet, daß im Inneren des Kerns (2) elastische,
die Segmente (3) aus ihrer Spreizstellung zurückzie-
hende Elemente (11) angeordnet sind.

- 1 10. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 9, gekennzeichnet durch Anschläge (21) zur Begrenzung der Auslenkung der Segmente (3) nach innen.
- 5 11. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 10,, dadurch gekennzeichnet, daß die zentrale Gewindebohrung (13) eine sich konisch verengende Einführung (14) aufweist.
- 10 12. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der am freien, nicht am Kern angelenkten Ende (31, 32) der Segmente (3) angeordnete Flansch (9, 12) in seiner kernseitigen Fläche (9', 12') eine ringförmige Nut (15, 16) aufweist, in die die Enden (31, 32) der Segmente (3) eingreifen, und daß der äußere Nutrand (15', 16') einen Anschlag für die Segmente (3) in abgespreiztem Zustand bildet.
- 15 13. Spule nach den Ansprüchen 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß in den dem Kopf (17) der Achse (7) benachbarten Flansch (9) ein in Einschraubrichtung der Achse (7) wirksamer, einstellbarer Anschlagring (8') für den Anschlag (27) am Kopf (17) der Achse (7) eingesetzt ist.
- 20 14. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Kopf (17) der Achse (7) die Form einer Öse oder eines ähnlichen Anschlagmittels hat.
- 25 15. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß beide Flansche (9, 12) deckungsgleiche, radial verlaufende Schlitz (18) und die Außenfläche (2') des Kerns mit den Schlitz (18) fluchtenden Nuten (19) aufweisen.
- 30 16. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern (2) und der von diesem trenn-
- 35

1 bare Flansch (9, 12) Mittel (22, 22') zur Einstel-
lung und Festlegung einer definierten Drehwinkellage
zueinander vor deren Verbindung miteinander aufwei-
sen.

5

17. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 16, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Außenfläche (2') des Kerns (2)
wenigstens teilweise mit einem elastischen, rei-
bungserhöhenden Belag (20) versehen ist.

10

18. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 17, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Kern (2) konisch geformt ist und
daß der Kern (2) mit dem einen Flansch (9; 12) und
der andere Flansch (12; 9) an der Schmalseite des
Kerns (2) voneinander trennbar sind.

15

19. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 18, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Kern (2) einstückig aus Gußmetall
gegossen ist und erst nach einer mechanischen Bear-
beitung seiner Außenfläche (2') in die Segmente (3)
geteilt ist.

20

20. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 19, mit nach oben
ausziehbarem Kern (2), dadurch gekennzeichnet, daß
der Kern (2) einen Innengreifer zum Abheben des
Coils vom unteren Flansch (12) aufweist.

25

21. Spule nach den Ansprüchen 1 bis 20, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Spule (1) einen zu ihren beiden
Flanschen (9, 12) parallelen und zwischen diesen
angeordneten Zwischenflansch mit einer zentralen
kreisförmigen Öffnung für den Kern (2) und mit Be-
festigungsmitteln für eine lösbare, vorzugsweise
abstandsvariable Verbindung mit einem der beiden
Flansche (9; 12) aufweist.

30

35

22. Spule nach den Ansprüchen 4 bis 21, dadurch gekenn-
zeichnet, daß anstelle der Rollen 5 Gleitkufen 5' mit

1 je einer an dem Gleitstück 4 anliegenden Gleitfläche 51.

23. Spule nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß
die Gleitkufen 5' jeweils vier um etwa 90° gegenein-
5 ander versetzte, durch Drehung der Kufen 5' um eine
zentrale Bohrung 50 in Anlage an das Gleitstück 4
bringbare Gleitflächen 51 aufweisen.

- - -

10

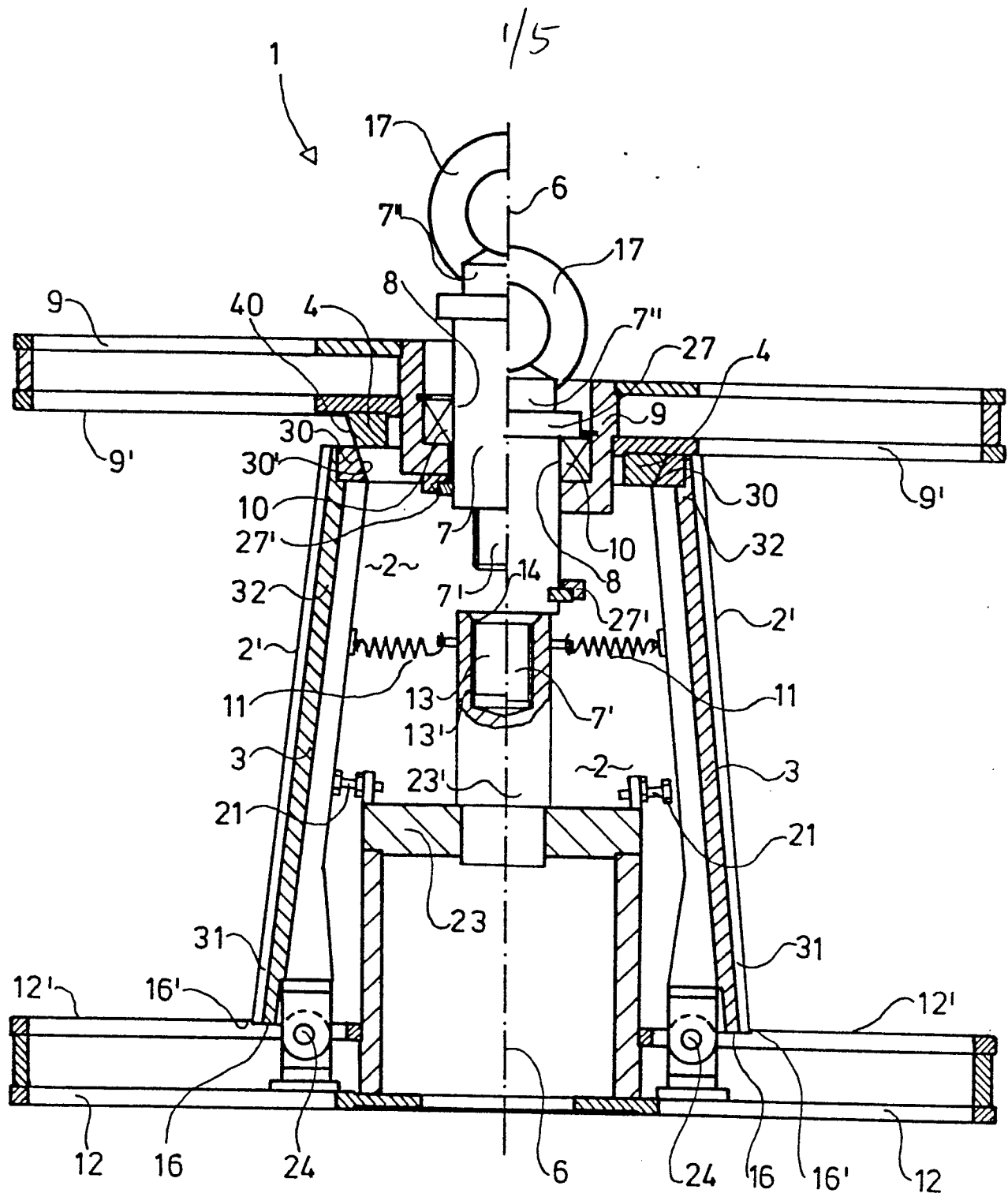
15

20

25

30

35



2/5

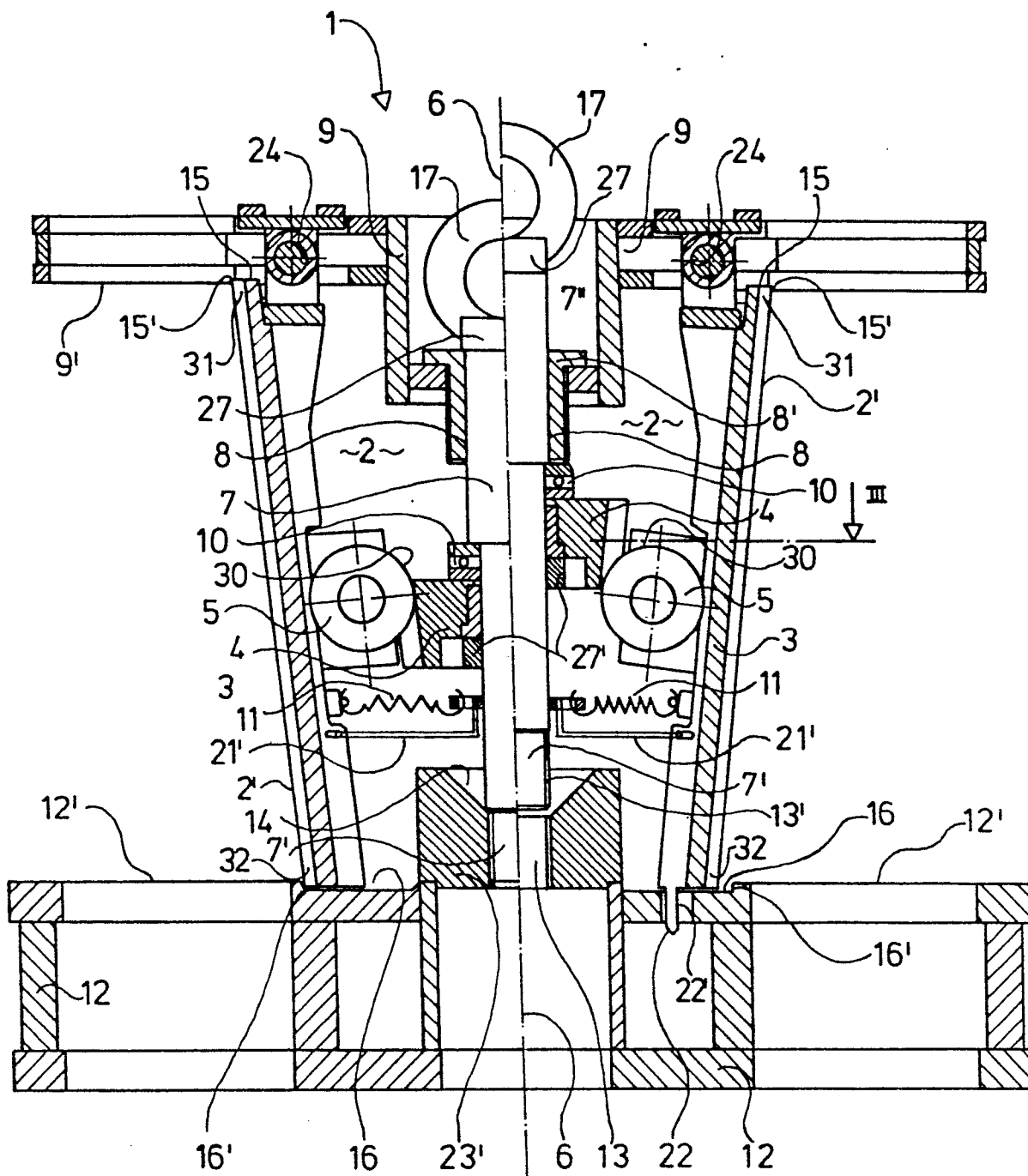


Fig. 2

3/5

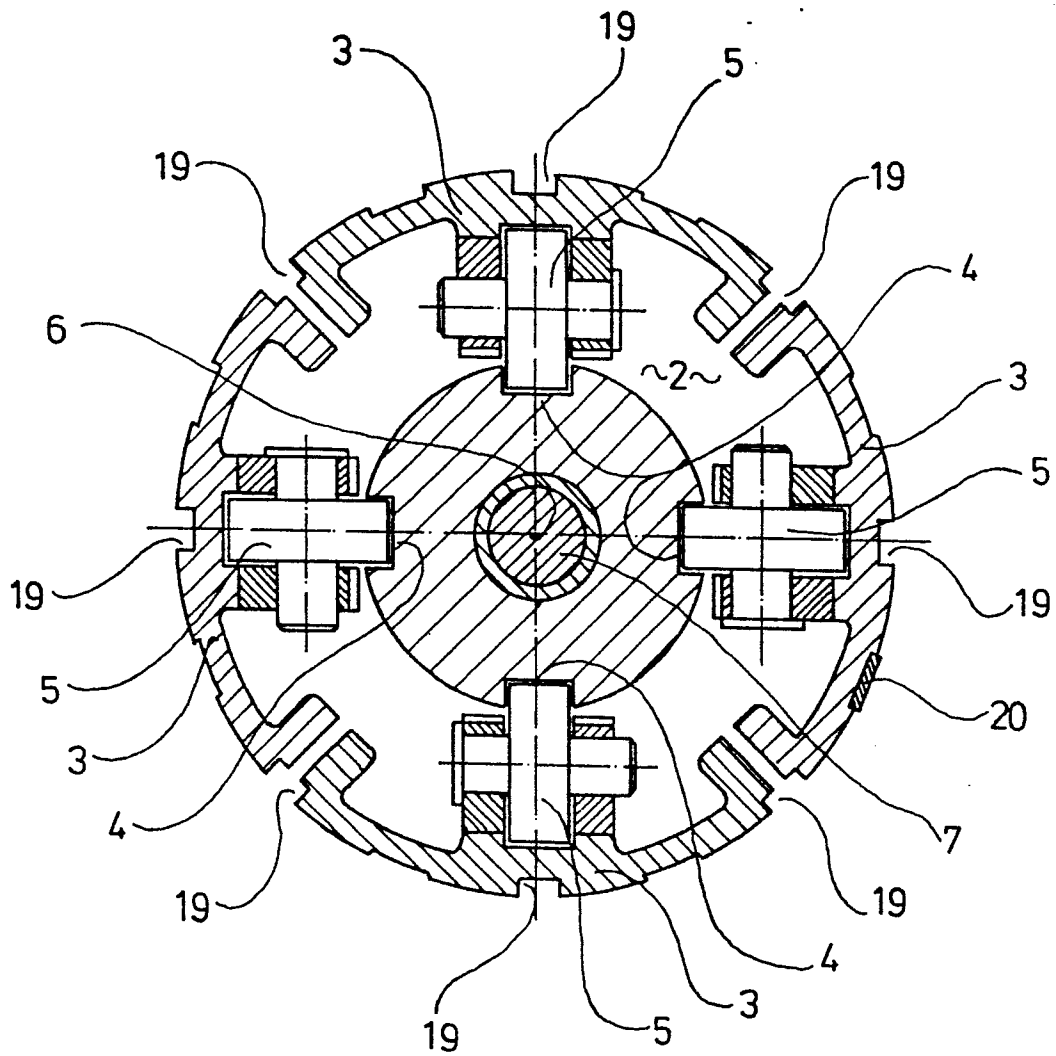


Fig. 3

4/5

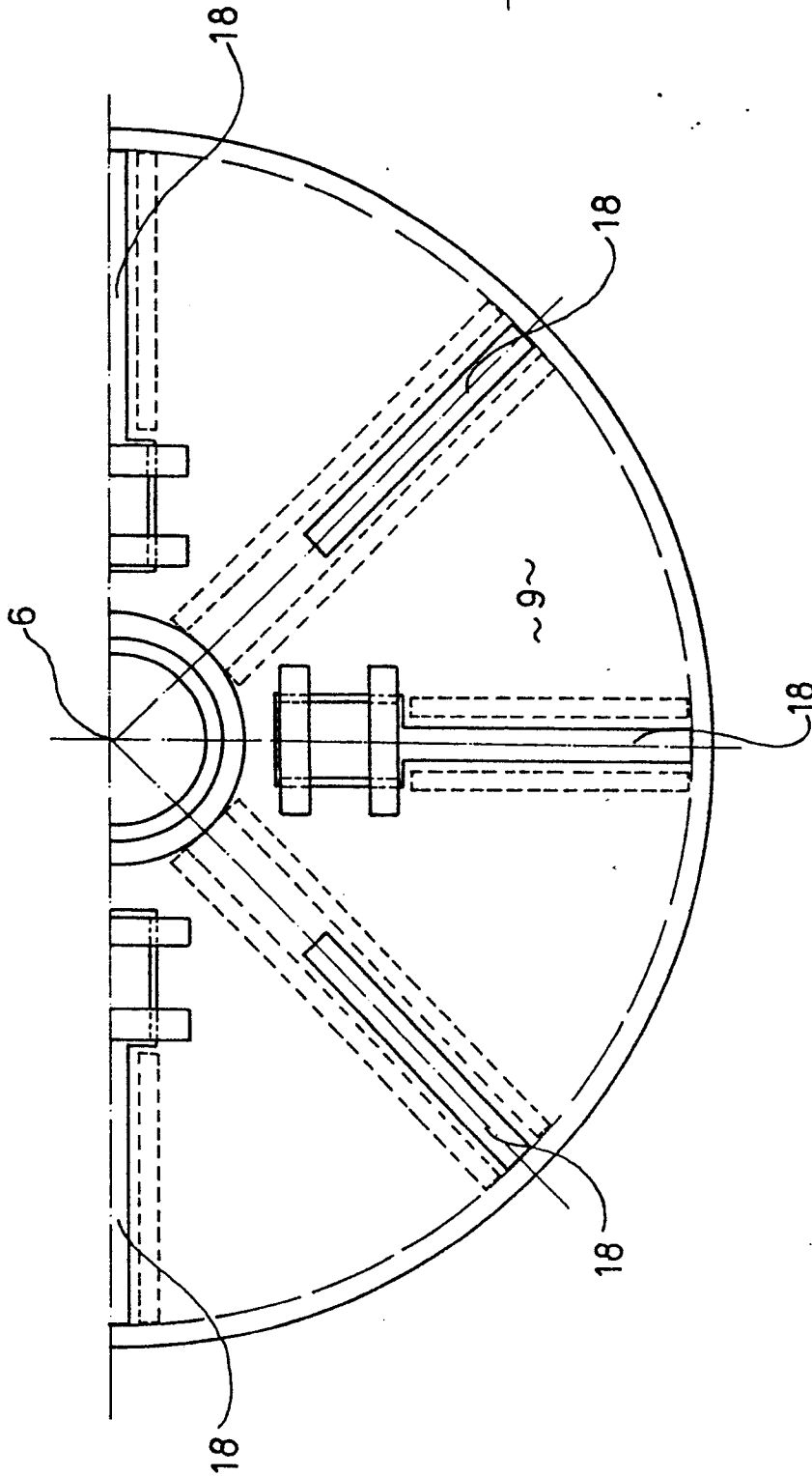
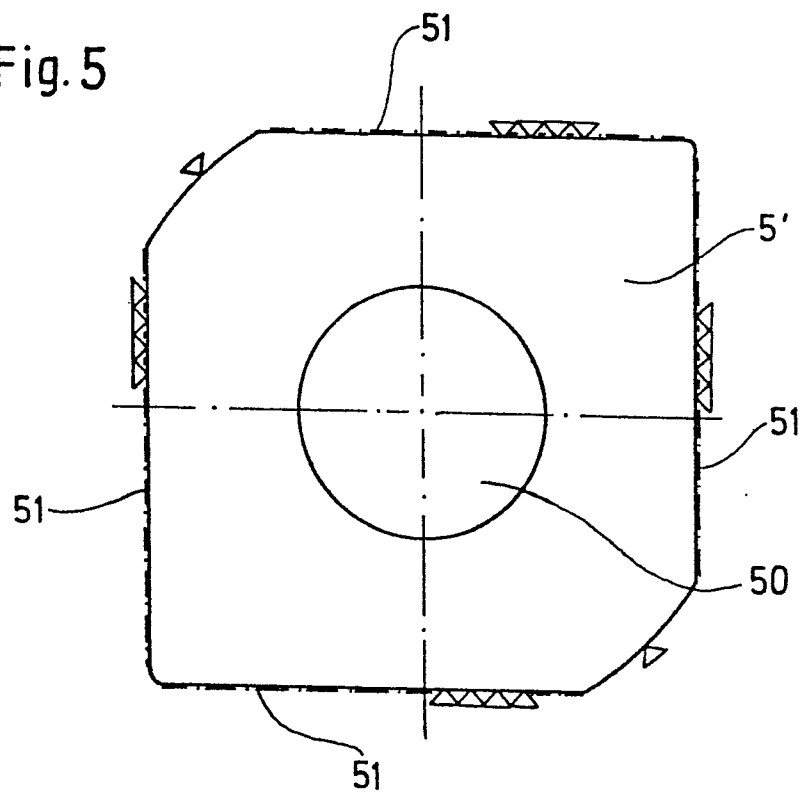


Fig. 4

5/5

Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0187311

Nummer der Anmeldung

EP 85 11 5948

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE																	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)														
X	CH-A- 567 998 (A.I.E.D.) * Abbildungen 1-3 *	1-3, 6, 7, 9-11 , 18	B 65 H 75/24 B 65 H 75/22 B 21 C 47/30														
A		8															
X	--- CH-A- 641 741 (GONTHIER) * Insgesamt *	1, 3, 9, 10, 18															
A		2, 6, 12															
A	--- FR-A-2 198 484 (DIODE-GLASER) * Abbildungen 1, 2, 4; Anspruch 1 *	4, 5															
A	--- CH-A- 641 741	2, 6, 12	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)														
A	--- CH-A- 556 291 (MADAG) * Abbildung 2 *	4, 5	B 65 H 75/00 B 21 C 47/00														

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt																	
Recherchenort BERLIN		Abschlußdatum der Recherche 03-03-1986	Prüfer FUCHS H.X.J.														
<table border="0"><tr><td>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</td><td>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</td></tr><tr><td>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet</td><td>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie</td><td>L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</td></tr><tr><td>A : technologischer Hintergrund</td><td></td></tr><tr><td>O : mündliche Offenbarung</td><td></td></tr><tr><td>P : Zwischenliteratur</td><td></td></tr><tr><td>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</td><td>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</td></tr></table>				KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument	Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument	A : technologischer Hintergrund		O : mündliche Offenbarung		P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist																
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument																
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument																
A : technologischer Hintergrund																	
O : mündliche Offenbarung																	
P : Zwischenliteratur																	
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument																