

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 85109426.8

51 Int. Cl.⁴: H 01 F 41/08

22 Anmeldetag: 26.07.85

30 Priorität: 16.08.84 DE 3430055

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.02.86 Patentblatt 86/8

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR LI SE

71 Anmelder: **MWB MESSWANDLER-BAU AG**
Nürnberger Strasse 199
D-8600 Bamberg(DE)

72 Erfinder: **Graul, Otto**
Erlichstrasse 90
D-8600 Bamberg(DE)

72 Erfinder: **Dressel, Michael**
Tempelsgrauth 6
D-8602 Burgebrach(DE)

74 Vertreter: **Hufnagel, Walter, Dipl.-Ing.,
Dipl.-Wirtsch.-Ing. et al,**
Dorner & Hufnagel Patentanwälte Bad Brückenauer Str.
19
D-8500 Nürnberg 90(DE)

54 Verfahren und Vorrichtung zum Bewickeln von Ringkernen, Ringspulen, Ringkernteilen oder Ringspulenteilen.

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bewickeln von Ringkernen, Ringspulen, Ringkernteilen oder Ringspulenteilen, insbesondere von Ringkerntransformatoren oder Ringkernwandlern, wobei die Vorrichtung eine Wickelgutspeichereinheit (33) aufweist, die mittels zweier Übergabevorrichtungen (20, 21) abwechselnd ein Stück um den Ringkern (5) bewegt wird. Dabei wird auf einer Vorratsrolle (50) vorhandenes Wickelgut (51) abund auf den Ringkern (5) aufgewickelt. Die Übergabevorrichtungen (20, 21) bewegen sich dabei gegengleich zwischen zwei Übergabestellen (Ü1, Ü2) und werden dort mit der jeweiligen Übergabevorrichtung (20 bzw. 21) entkoppelt bzw. gekoppelt. Die Wickelgutspeichereinheit (33) wird dabei als Baueinheit bei jeder Windung durch die Ringöffnung (7) des Ringkernes (5) bzw. der Ringspule oder dergleichen geführt.

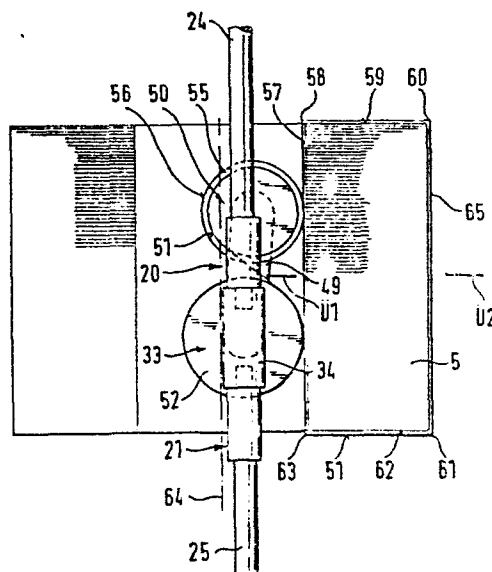


FIG. 4

MWB MESSWANDLER-BAU AG
8600 Bamberg

Verfahren und Vorrichtung zum Be-
wickeln von Ringkernen, Ringspulen,
Ringkernteilen oder Ringspulenteilen

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Ver-
fahren und auf eine Vorrichtung zum Bewickeln von
Ringkernen, Ringkernspulen, Ringkernteilen oder
Ringspulenteilen gemäß dem Oberbegriff des An-
spruches 1.

5

Es sind Verfahren und Vorrichtungen bekannt, bei denen
ein Ringkern, beispielsweise der Eisenkern eines Ring-
kerntransformators, mittels eines als offener Ring aus-
gebildeten Wickelgutspeichers dadurch bewickelt wird,
daß der Ring des Wickelgutspeichers den Ringkern umgibt
und beim Drehen um seine eigene Achse das auf ihm ge-
speicherte Wickelgut auf den Ringkern aufwickelt. Der-
artige Wickelgutspeicherringe sind jedoch nur dann ein-
setzbar, wenn die Länge des Ringkernes nicht sehr groß
ist, d.h. wenn dessen Querschnitt wenigstens annähernd
quadratisch ist oder wenn der Ringkerndurchmesser be-
sonders groß ist. Maximal kann die Ringkernlänge jedoch

10

15

- 1 höchstens annähernd dem Durchmesser des Speicherringes
betragen und die lichte Weite des Ringkernes muß min-
destens dem Radius des Speicherringes entsprechen. So-
mit kann mit einer derartigen Vorrichtung höchstens
5 ein Ringkern bewickelt werden, dessen Länge etwa doppelt
so groß ist wie seine lichte Weite.

- Mit der vorliegenden Erfindung soll die Aufgabe ge-
löst werden, ein Verfahren und eine dafür geeignete
10 Vorrichtung zu schaffen, mit dem bzw. der auch Ring-
kerne, Ringspulen, Ringkernteile oder Ringspulenteile
bewickelt werden können, deren Länge ein Vielfaches
ihrer lichten Weite beträgt. Insbesondere soll die Er-
findung auch zur Lösung der Aufgabe geeignet sein, Ring-
15 kerne oder Ringspulen mit kleiner lichter Weite bzw.
kleinem Öffnungsquerschnitt zu bewickeln. Erfindungsge-
mäß wird diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merk-
male der Ansprüche 1 und 10 gelöst.

- 20 Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren bzw. bei der er-
findungsgemäßen Vorrichtung ist die Länge des zu be-
wickelnden Ringkernes, der zu bewickelnden Ringspule,
bzw. der zu bewickelnden Ringkernteile oder Ringspulen-
teile nur noch durch die Länge der Übergabevorrichtung
25 bzw. Übergabevorrichtungen begrenzt.

- Weitere vorteilhafte Einzelheiten der Erfindung sind
in den Unteransprüchen angegeben und werden nachfolgend
anhand eines in der Zeichnung veranschaulichten Aus-
30 führungsbeispiels näher beschrieben. Hierbei zeigen:

- 1 Figur 1 eine Gesamtansicht der erfindungsge-
 mäßen Vorrichtung von der Seite gesehen,
 Figur 2 eine Wickelgutspeichereinheit mit ei-
 ner Bajonettkupplung und mit den Über-
 5 nahmekupplungen in der Ansicht auf die
 Stirnfläche einer Rolle,
 Figur 2 a eine Draufsicht auf den Tragkörper der
 Wickelgutspeichereinheit gemäß Figur 2,
 Figur 3 eine Vorratsrolle im Schnitt und die
 10 Figuren
 4 bis 7 den Wickelprozeßablauf in verschiede-
 nen Verfahrensstufen.

15 In Figur 1 ist an einem Ständer 1 ein Tragarm 2 vorge-
 sehen, der eine insbesondere als Schlittenbett ausge-
 bildete Auflagefläche 3 aufweist. An letzterer ist ein
 Tragtisch 4 insbesondere längs des Tragarmes 2 erstell-
 bar und in bestimmten Einstelllagen fixierbar angeord-
 net. Auf dem Tragtisch 4 ist ein beispielsweise als zu
 20 bewickelnder Spulen- oder Eisenkörper ausgebildeter
 Ringkern 5 aufgespannt oder in sonst geeigneter Weise
 befestigt. Der Tragtisch 4 ist mit einer Aussparung 6
 versehen, deren Tiefe sich wenigstens annähernd über
 25 den Durchmesser der Ringöffnung 7, also über die lich-
 te Weite eines Ringkerns 5 erstreckt und den Tragtisch
 4 an einer Seite, hier an der linken Frontseite 8,
 durchtrennt.

30 An den Enden 9 des Tragarmes 2 sind Stützen 10, 11,
 insbesondere senkrecht zum Tragarm 2 angebracht. In
 oder an diesen Stützen 10, 11 ist je ein Tragpfosten
 12, 13 in Achsrichtung der Stützen 10, 11, also senk-
 recht zum Tragarm 2, verschiebbar gelagert. Die Trag-
 pfosten 12, 13 sind über je einen Stellantrieb 14, 15
 35 verstellbar. Gegebenenfalls können die Tragpfosten 12,
 13 über einen Verbindungssteg 16 miteinander starr ge-

1 kuppelt sein. Die Tragpfosten 12, 13 können daher auch
gemeinsam, gegebenenfalls mittels eines vorzugsweise
mittig am Verbindungssteg 16 angreifenden Stellan-
triebs 17 senkrecht zum Tragarm 2 verstellt werden.

5

An den freien Enden 18, 19 der Tragpfosten 12, 13 ist
je eine Übergabevorrichtung 20, 21 senkrecht zu den
Tragpfosten 12, 13, also parallel zu der Auflagefläche
3 am Tragarm 2 verschiebbar gelagert. Jede Übergabevor-
richtung 20, 21 ist über einen eigenen Stellantrieb 22,
10 23 verstellbar. Die Übergabevorrichtungen 20, 21 be-
stehen hier aus je einem mit dem zugeordneten Stellan-
trieb 22 bzw. 23 gekoppelten Stab 24 bzw. 25, an deren
freien Enden 26 bzw. 27 je eine Übernahmekupplung 28
15 bzw. 29 angebracht ist. Letztere ist mit einem Gegen-
kupplungsteil 30 bzw. 31 eines Trägers 32 einer Wickel-
gutspeichereinheit 33 kuppelbar.

Zur besseren Lagefixierung, insbesondere um ein Kippen
20 des Trägers 32 auf einer Übernahmekupplung 28 bzw. 29
zu verhindern, besteht der Träger 32 aus einem in der
Zeichenebene senkrecht angeordneten und daher hier
nicht sichtbaren Tragkörper 34 (Figur 2), einer an
diesem befestigten, senkrecht zum Tragkörper 34 ab-
25 stehenden Drehachse 35 und einem am freien Ende der-
selben starr befestigten, zweiten Tragkörper 36. Im
ersteren Tragkörper 34 sind bezüglich der Drehachse 35
an diametral gegenüberliegenden Stellen 37, 38 die
Gegenkupplungsteile 30 bzw. 31 vorgesehen. Im zweiten
30 Tragkörper 36 sind entsprechend angebrachte Lagefixier-
elemente 39 in Form von Aussparungen und/oder Erhöhungen,
beim Ausführungsbeispiel in Form von Bohrungen, ange-
bracht.

35

1 Wie in Figur 2 dargestellt, besteht die Kupplung zwischen den Stäben 24 bzw. 25 und dem Träger 32 aus Bajonettverschlüssen, wobei im Stabende seitlich abstehende Stifte 40 und im Tragkörper 34 Bohrungen 41
5 und die Bajonettwinkelschlitze 42 vorgesehen sind. Die Kupplung erfolgt durch Einstecken des Stabendes in die Bohrung 41 und anschließendes Verdrehen des Stabes 24 bzw. 25 in Richtung des Pfeiles 43.

10 Die Lagefixierung des Trägers 32 der Wickelgutspeichereinheit 33 erfolgt durch Einsetzen der Enden 44 von Fixierstäben 45, 46 in Bohrungen 36 des zweiten Tragkörpers 36. Der Fixierstab 45 bzw. 46 ist beispielsweise über einen mit dem Stellantrieb 22 bzw. 23 und
15 dem Tragpfosten 12 bzw. 13 verbundenen Führungskopf 47 bzw. 48 mit dem Stab 24 bzw. 25 starr gekuppelt.

Auf der Drehachse 35 ist ein Führungshebel 49 drehbar gelagert. Dieser dient zur Halterung einer an ihrem
20 einen Ende starr oder drehbar gelagerten Vorratsrolle 50 für ein Wickelgut 51. Andererseits dient der Führungshebel 49 auch zur Halterung einer an ihm drehbar gelagerten Andrückrolle 52, wenn diese nicht unmittelbar auf der Drehachse 36 gelagert ist, wie dies beim Ausführungsbeispiel der Fall ist. Gegebenenfalls kann die
25 Andrückrolle 52 auch auf dem über die Drehachse 35 hinaus verlängerten Teil des Führungshebels 49 angeordnet sein. Die Vorratsrolle 50 und die Andrückrolle 52 sind hier so angeordnet, daß erstere weiter von der Drehachse 35 entfernt ist als die Andrückrolle 52. Wird
30 anstelle der beiden Rollen 50, 52 nur eine Vorratsrolle 50 verwendet, so ist diese zugleich die Andrückrolle und sie ist dann auf der Drehachse 35 gelagert.

35 Die Vorratsrolle 50 kann gemäß Figur 3 zweiteilig ausgeführt sein, wobei das eine Teil 501 am Führungshe-

1 bel 49 starr oder drehbar gehalten ist und das andere Teil 502 in ersteres einschraubbar ist oder beide Teile 501, 502 in sonst geeigneter Weise, beispielsweise über ein federndes Spannglied, miteinander verbindbar sind. Hierdurch kann auf die Vorratsrolle 50 leicht und schnell eine mit Wickelgut 51 bewickelte Hülse 53 aufgeschoben und lagerichtig gehalten werden.

10 Auf einer Flanschseite ist neben oder auf dem einen Rollenflansch 54 der Vorratsrolle 50 eine Auflagescheibe 55 vorgesehen. Diese kann auch vom Rollenflansch 54 selbst gebildet sein. Vorzugsweise besteht der Rollenflansch 54 bzw. die Auflagescheibe 55 oder zumindest deren Rand 56 aus einem Material, das einen geringen Reibungskoeffizienten besitzt, wie beispielsweise Messing, Polyamid, Teflon oder dgl. Auch ist die Auflagescheibe 55 drehbar angebracht, so daß beim Anliegen am Ringkern 5 während des Wickelvorgangs keine große Reibung entsteht.

20 Das nachfolgend beschriebene erfindungsgemäße Wickelverfahren wird mit der vorgenannten Vorrichtung wie folgt durchgeführt:

25 In Figur 4 ist die Vorrichtung im Augenblick der Übergabe der Wickelgutspeichereinheit 33 von der unteren Übergabevorrichtung 21 auf die obere Übergabevorrichtung 20 dargestellt. Zuvor ist die untere Übergabevorrichtung 21 nach oben und die obere Übergabevorrichtung 20 nach unten bewegt worden, wobei die Wickelgutspeichereinheit 33 mit der unteren Übergabevorrichtung 21 gekuppelt ist. Beide Übergabevorrichtungen 20, 21 befinden sich daher an einer ersten Übergabestelle Ü 1. Nach dem Einsetzen der Übernahmekupplung 28 in die
35 Gegenkupplung 20 des Tragkörpers 34 und bei einer

1 Bajonettkupplung nach dem Drehen des Stabes 24 ist die
Wickelgutspeichereinheit 33 mit der Übergabevorrichtung
20 gekuppelt. Zugleich oder anschließend wird die untere
Übergabevorrichtung 21 durch Drehen des Stabes 25
5 in Öffnungsrichtung vom Tragkörper 34 abgekoppelt.

Hierauf wird die obere Übergabevorrichtung 20 nach oben
und die untere Übergabevorrichtung 21 nach unten bewegt.
Die Stäbe 24, 25 sind durch die Stellantriebe 14,
10 15 bzw. durch den Stellantrieb 17 so weit nach rechts
bewegt, daß die Andrückrolle 52 an der Innenwand 57
des Ringkernes 5, der Ringspule oder dgl. unter zumindest
geringem Druck anliegt. Beim Nachobenbewegen wird daher
die Andrückrolle 52 im Uhrzeigersinn gedreht.
15 Dabei wird von der in Bewegungsrichtung vor der
Andrückrolle 52 befindlichen Vorratsrolle 50 das Wickelgut
51 abgezogen und an die Innenwand 57 angedrückt,
beispielsweise bei Verwendung eines einseitig selbstklebenden
Bandes dort angeklebt.

20 Das Wickelgut 51 ist so aufgelegt, daß es von der der
Innenwand 57 angewandten Seite abgezogen wird. Insbesondere
bei Verwendung eines einseitig selbstklebenden Bandes,
dessen Klebeseite auf der Vorratsrolle 50 nach
25 innen weist, wird dadurch auf den Führungshebel 49 ein
im Uhrzeigersinn wirkendes Moment erzeugt. Hierdurch
wird die Vorratsrolle 50 mit ihrem Flanschrand bzw.
die Auflagescheibe 55 mit ihrem Rand 56 leicht gegen
die Innenwand 57 gedrückt. Durch diese Maßnahmen wird
30 außerdem ein kontinuierliches Abwickeln des Wickelgutes
51 von der Wickelrolle erreicht. Gleichzeitig gleitet
die Vorratsrolle 50 bzw. die Auflagescheibe 55 an der
Innenwand 57 entlang, wobei die Vorratsrolle 50 entgegen
dem Uhrzeigersinn gedreht wird. Bei einer
35 drehbar angebrachten Andrückrolle 55 rollt diese mit

1 ihrem Rand 56 auf der Innenwand 57 des Ringkernes 5 ab.

Ist nun, wie die Figur 5 zeigt, die obere Übergabevorrichtung 20 an der oberen Innenkante 58 des Ringkernes 5
5 angelangt, dann wird die Vorratsrolle 50 infolge des vorstehend erwähnten Drehmoments um diese Innenkante 57 herum zur oberen Stirnfläche 59 des Ringkernes 5 gerollt und anschließend wird auch die Andrückrolle 52 automatisch gerollt, indem die obere und vorzugsweise zu-
10 gleich auch die untere Übergabevorrichtung 20 bzw. 21 nach rechts bewegt werden und die Bewegung der Übergabevorrichtung 20 nach oben und die der Übergabevorrichtung 21 nach unten gestoppt wird.

15 Beim Weiterbewegen der beiden Übergabevorrichtungen 20, 21 nach rechts wiederholt sich der Umlenkvorgang an der oberen Außenkante 60 des Ringkernes 5, wie in Figur 6 dargestellt.

20 Anschließend wird die obere Übergabevorrichtung 20 nach unten und die untere Übergabevorrichtung 21 nach oben bewegt und die seitliche Bewegung nach rechts gestoppt. Schließlich erreichen beide Übergabevorrichtungen 20, 21 eine in Figur 7 gezeigte zweite Übergabestelle Ü 2,
25 an der die untere Übergabevorrichtung 21 mit dem Tragkörper 34 koppelt und die obere Übergabevorrichtung 20 entkoppelt. Hierauf werden beide Übergabevorrichtungen 20, 21 voneinander entfernt, indem die untere nach unten und die obere nach oben bewegt wird. Die Umfah-
30 rung der unteren Außenkante 61, der unteren Stirnfläche 62 und der unteren Innenkante 63 erfolgt entsprechend wie an der oberen Außenkante 60 bzw. an der oberen Stirnfläche 59, nur daß die beiden Übergabevorrichtungen 20, 21 jetzt dabei nach links bewegt werden.

35

- 1 Schließlich wird wieder die erste Übergabestelle Ü 1 erreicht, sodaß eine volle Windung des Wickelgutes 51 auf den Ringkern 5 aufgebracht ist.
- 5 Wie leicht einzusehen, können auf diese Weise auch sehr lange Spulen bzw. Ringkerne bewickelt werden, da diese nur von einer geeigneten Übergabevorrichtung, beim Ausführungsbeispiel von der Einstecklänge der Stäbe 24 bzw. 25 abhängt.
- 10 Beim Wickelvorgang sind die Übergabevorrichtungen 20, 21 immer im Abstand vom Ringkern 5 so geführt, daß immer ein leichter Andruck der Wickelgutspeichereinheit 33 an den Ringkern 5 möglich ist.
- 15 Um den Ringkern 5 über seine ganze Länge bewickeln zu können, ist dieser auf dem Tragtisch 4 von Hand drehbar oder durch eine geeignete Einrichtung um seine Zentralachse 64 drehbar montiert. Die Drehung kann da-
- 20 bei so erfolgen, daß beispielsweise ein Wickeldraht an der Innenwand 57 abstandslos oder eng benachbart gewickelt wird oder daß dabei ein Isolier- oder ein Wickelband so aufgebracht wird, daß es an der Außenwand 65 überlappend oder nicht überlappend gewickelt
- 25 wird.
- Um eine möglichst schnelle Bewicklung vornehmen zu können, werden die Übergabevorrichtungen 20, 21 so durch die ihnen zugeordneten Stellantriebe 14, 22 bzw.
- 30 15, 23 bewegt, daß sie ihre vorgegebenen Wegstrecken, beispielsweise a, b, c, und a', b', c' in gleichen Zeiten durchlaufen. Vorteilhaft sind daher die zurückzulegenden Wegstrecken gleich lang und insbesondere je Bewegungsrichtung gleich lang, also bezüglich einer
- 35 Mittellinie symmetrisch. Vorzugsweise sind die Übergabestellen daher im Bereich der Mittellinien, also bei-

1 spielsweise jeweils in der Mitte der Länge des Ring-
kernes 5 vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel ist dies
dadurch erreicht, daß die erste Übergabestelle Ü 1
5 wenigstens annähernd in der Mitte innerhalb und die
zweite Übergabestelle Ü 2 wenigstens annähernd in
der Mitte außerhalb des Ringkernes 5 vorgesehen ist.

Durch die insbesondere stabförmige Ausbildung des die
Übergabekupplung aufweisenden Teils der Übergabevor-
10 richtungen 20, 21 und die mögliche schmale Bauweise
der Wickelgutspeichereinheit können noch Ringkerne 5
mit relativ kleinem Durchmesser der Ringöffnung 7 be-
wickelt werden.

15 Prinzipiell ist es auch möglich, mehr als zwei Über-
gabevorrichtungen vorzusehen, beispielsweise je eine
für innen und außen und je eine für die obere und die
untere Stirnfläche. Diese Anordnung kann insbesondere
bei sehr großen Ringkernen vorteilhaft sein.

20 Auch besteht die Möglichkeit, anstatt des Antriebes
der Übergabevorrichtungen 20, 21 bzw. der Übergabekupp-
lungen 28, 29 in zwei, insbesondere senkrecht zueinan-
der stehenden Koordinaten, eine Mehrkoordinatensteue-
25 rung vorzusehen.

Als Stellantriebe 14, 15 bzw. 17 eignen sich hydrau-
lische, elektrische, pneumatische oder gemischte An-
triebsservos. Besonders vorteilhaft sind pneumatische
30 Antriebe, da infolge der federnden Eigenschaften der-
selben das sanfte und trotzdem je nach Wunsch kräfti-
ge Anliegen der Andruckrolle 52 und/oder der Vorrats-
rolle 50 und/oder der Auflagescheibe 55 am Ringkern 5
leicht steuerbar ist.

35

1 Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung
sind bei Anwendung von Bajonettkupplungen die beiden
am Tragkörper 34 bezüglich der Drehachse 35 einander
diametral gegenüberliegenden Bajonettwinkelschlitze 42
5 zueinander gegenläufig vorgesehen, so daß jeder Stab
24 durch eine Rechts- oder durch eine Linksdrehung ge-
kuppelt werden kann. Beide Bajonettverschlüsse sind
also in diesem Fall links- oder rechtsgängig angebracht.
Anstelle der Bajonettverschlüsse können auch Klemmkup-
10 plungen, beispielsweise nach Art von Spannzangen oder
Spannpratzen vorgesehen sein.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsge-
mäße Vorrichtung eignen sich für jede Art von Be-
15 wicklung, Isolierung, Bandagierung oder dgl. von Ring-
kernen, Ringspulen, Ringkernteilen oder Ringspulen-
teilen.

Unter Ringkernen oder Ringspulen werden hier voll-
20 kommen geschlossene oder durch Luftspalte überbrückte
Kerne oder Spulen beliebiger geometrischer Anordnungen
verstanden. Neben kreisringförmigen Kernen und Spulen
können auch solche mit ovaler oder polyederförmiger
Ausgestaltung bewickelt, isoliert oder bandagiert
25 werden.

30

35

MWB MESSWANDLER-BAU AG
8600 Bamberg

Patentansprüche

1. Verfahren zum Bewickeln von Ringkernen, Ringspulen, Ringkernteilen oder Ringspulenteilen, insbesondere von Ringkerntransformatoren oder Ringkernwandlern, mit einem Wickelgut, das zunächst auf einen
- 5 Wickelgutspeicher aufgebracht und anschließend der Wickelgutspeicher um den Ringkern, die Ringspule oder dgl. bewegt wird, wobei das Wickelgut abgewickelt und auf den Ringkern, die Ringspule oder dgl. aufgewickelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß eine Wickelgutspeichereinheit (33) verwendet wird, deren Abmessungen kleiner
- 10 sind als die Ringöffnung (7) und die als Baueinheit durch die Ringöffnung (7) hindurchbewegbar ist, daß die Wickelgutspeichereinheit (33) um den Ringkern (5), die Ringspule oder dgl. bewegt wird, indem diese abwechselnd von einer ersten Übergabevorrichtung (21)
- 15 auf wenigstens eine zweite Übergabevorrichtung (20) übergeben wird, indem die Übergabevorrichtungen (20, 21) sich aufeinander zu bewegen, dann die Wickelgutspeichereinheit (33) an einer ersten Übergabestelle (Ü 1)
- 20 von der ersten auf die zweite Übergabevorrichtung (20)

1 Übergeben wird, anschließend die Übergabevorrichtungen
(20, 21) sich voneinander weg bewegen, wobei die die
Wickelgutspeichereinheit (33) tragende zweite Über-
gabevorrichtung (20) in Wickelrichtung im Abstand vom
5 Ringkern (5) so bewegt wird, daß die Wickelgutspeicher-
einheit (33) am Ringkern (5) abrollt und dabei das
Wickelgut (51) von der Wickelgutspeichereinheit (33)
ab- und auf den Ringkern (5) aufgewickelt wird, daß
gleichzeitig die erste Übergabevorrichtung (21) ent-
10 gegen dem Wickelsinn sich auf die zweite Übergabevor-
richtung (20) zu bewegt und beide sich einer zweiten
Übergabestelle (Ü 2) nähern, daß an der zweiten Über-
gabestelle (Ü 2) die Wickelgutspeichereinheit (33) von
der ersten Übergabevorrichtung (21) übernommen und in
15 Wickelrichtung so im Abstand vom Ringkern (5) weiter-
bewegt wird, daß die Wickelgutspeichereinheit (33)
weiter am Ringkern (5) abrollt und dabei das Wickel-
gut (51) weiter von der Wickelgutspeichereinheit (33)
ab- und auf den Ringkern (5) aufgewickelt wird, daß
20 gleichzeitig die zweite Übergabevorrichtung (20) sich
entgegen der Wickelrichtung am Ringkern (5) entlang,
jedoch gegebenenfalls im Abstand davon, zur ersten
Übergabestelle (Ü 1) bewegt und daß sich dieser ge-
samte Verfahrensablauf wiederholt bis die aufzubringen-
25 de Windungszahl erreicht ist, wobei gegebenenfalls der
Ringkern (5) relativ zu den Übergabevorrichtungen (20,
21) um seine Zentralachse (64) gedreht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
30 daß die Übergabevorrichtungen (20, 21) über eine vor-
gegebene Weglänge ($a+b+c$ bzw. $a'+b'+c'$) in gleichen
Zeiträumen bewegt werden.

1 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Übergabevorrichtungen (20, 21) über
jeweils eine gleiche Weglänge (a,b,c; a',b',c') in
gleichen Zeiträumen bewegt werden.

5
 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, da-
durch gekennzeichnet, daß bei Verwendung von zwei
Übergabevorrichtungen (20, 21) die eine Übergabestelle
(Ü 2) außerhalb und die andere Übergabestelle (Ü 1)
10 innerhalb des Ringkernes (5) jeweils zumindest an-
nähernd in der Mitte der Ringkernlänge vorgesehen
werden.

 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
15 dadurch gekennzeichnet, daß eine Wickelgutspeicherein-
heit (33) mit einer Vorratsrolle (50) und mit einer
Andrückrolle (52) verwendet wird, daß beim Wickeln das
Wickelgut (51) von der Vorratsrolle (50) auf die An-
drückrolle (52) so übergeben wird, daß das Wickelgut
20 (51) beim Andrücken der Andrückrolle (52) gegen den
Ringkern (5) zwischen diesem und der Andrückrolle (52)
zu liegen kommt.

 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
25 dadurch gekennzeichnet, daß eine Vorratsrolle (50)
und eine Andrückrolle (52) verwendet wird, die durch
die Ringöffnung (7) passen und beide so gekoppelt und
geführt werden, daß sie beim Wickelvorgang zumindest
in der Ringöffnung (7) hintereinander herlaufen.

30
 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, daß bei relativer Drehung
zwischen dem Ringkern (5) und den Übergabevorrichtungen
(20, 21) durch Drehung des Ringkernes (5) um dessen
35 Zentralachse (64) diese Drehung so ausgeführt wird, daß
aufeinanderfolgende Windungen des Wickelguts (51) innen
am Ringkern (5) eng aneinander liegen.

1 8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
 dadurch gekennzeichnet, daß bei relativer Drehung
 zwischen dem Ringkern (5) und den Übergabevorrich-
 tungen (20, 21) durch Drehung des Ringkernes (5) um
5 dessen Zentralachse (64) diese Drehung so ausgeführt
 wird, daß beim Verwickeln eines bandförmigen Wickel-
 gutes (51) das Wickelgut (51) aufeinanderfolgender
 Windungen außen am Ringkern (5) überlappend aufge-
 wickelt wird.

10 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
 dadurch gekennzeichnet, daß als Wickelgut (51) ein
 selbstklebendes Band verwendet wird, das auf der
 Vorratsrolle (50) mit der Klebeseite nach innen aufge-
15 wickelt wird und auf die Andrückrolle (52) mit der
 Klebeseite nach außen übertragen wird.

 10. Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach
 einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet,
20 daß sie eine Wickelgutspeichereinheit (33) mit einer
 an einem Träger (32) drehbar befestigten, mit Wickel-
 gut (51) bewickelten Vorratsrolle (50) aufweist, daß
 die Wickelgutspeichereinheit (33) kleiner ist als die
 Ringöffnung (7) eines zu bewickelnden Ringkernes (5)
25 einer Ringspule oder dgl., daß zwei Übergabevorrich-
 tungen (20, 21) mit je einer Übernahmekupplung (28,
 29) vorgesehen sind, die mit entsprechenden Gegen-
 kupplungsteilen (30, 31) der Wickelgutspeichereinheit
 (33) kuppelbar und entkuppelbar sind, daß die Übergabe-
30 vorrichtungen (20, 21) derart in wenigstens zwei Ko-
 ordinaten bewegbar gelagert und antreibbar sind, daß
 jede Übergabevorrichtung (20, 21) die Wickelgutspeicher-
 einheit (33) entlang eines Teils des Umfangs des zu be-
 wickelnden Ringkernes (5), der Ringspule oder dgl.
35 transportieren kann, daß die Wickelgutspeichereinheit

1 (33) an zwei auf einer Umschlingungsbahn ($a+b+c$;
c'+b'+a') liegenden Übergabestellen (Ü 1, Ü 2) von der
einen Übergabevorrichtung (20 bzw. 21) auf die andere
5 (21 bzw. 20) übergeben werden kann und die Übergabe-
vorrichtungen (20, 21) von den Übergabestellen (Ü 1,
Ü 2) aus gegenläufig antreibbar sind und sich an der
jeweils nächsten Übergabestelle (Ü 2 bzw. Ü 1) so weit
näheren können, daß die eine Übergabevorrichtung (20 bzw.
21) mit der Wickelgutspeichereinheit (33) kuppeln und
10 die andere (21 bzw. 20) entkuppeln kann und daß Über-
nahmekupplungen (28, 29) der Übergabevorrichtungen
(20, 21) derart steuerbar sind, daß die Wickelgut-
speichereinheit (33) mit der jeweils in Wickelrichtung
antreibbaren Übergabevorrichtung (20 bzw. 21) kuppel-
15 bar ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die Übergabevorrichtungen (20, 21)
parallel zur Zentralachse (64) des Ringkernes (5) und
20 quer, insbesondere senkrecht dazu in Richtung zum Ring-
kern (5) hin- oder von diesem weg bewegbar angeordnet
sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10 oder 11, dadurch ge-
25 kennzeichnet, daß die je volle Windung von jeder Über-
gabevorrichtung (20, 21) zurückzulegende Weglänge
($a+b+c$; $a'+b'+c'$) gleich groß ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekenn-
30 zeichnet, daß die Wegstrecken (a, a' ; b, b' ; c, c') be-
züglich der zwischen den Übergabestellen (Ü 1, Ü 2)
gedachten Verbindungslinie spiegelbildlich symmetrisch
ausgebildet sind und die eine Übergabevorrichtung (20
bzw. 21) ihre zugeordnete Wegstrecke (a, b, c ; a', b', c')
35 gegenläufig zur anderen Übergabevorrichtung (21 bzw.
20) und gleichzeitig mit dieser durchlaufen kann.

1 14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die eine Übergabestelle (Ü 2) außerhalb
und die andere Übergabestelle (Ü 1) innerhalb des Ring-
kernes (5) jeweils wenigstens annähernd in der Mitte
5 der Ringlänge vorgesehen ist.

15 15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (32) aus einem
Tragkörper (34) mit einer senkrecht dazu angeordneten
10 Drehachse (35) besteht und an zwei bezüglich der Dreh-
achse (35) einander diametral gegenüberliegenden
Stellen (37, 38) je ein Gegenkupplungsteil (30, 31)
vorgesehen ist.

15 16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekenn-
zeichnet, daß am Ende der Drehachse (35) ein weiterer
Tragkörper (36) starr befestigt ist, der an gegenüber-
liegenden Stellen (37, 38) wenigstens je eine lage-
fixierende Aussparung (39) und/oder Erhebung aufweist,
20 die beim Kuppeln mit einem gegengleich ausgebildeten,
mit der Übergabevorrichtung (20, 21) verbundenen Lage-
fixierelement (44) in Wirkverbindung bringbar ist.

25 17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 16,
dadurch gekennzeichnet, daß jede Übergabevorrichtung
(20, 21) aus einem Stab (24, 25) besteht, an dessen
dem Ringkern (5) zugewandten Ende (26, 27) eine Über-
nahmekupplung (28, 29) angebracht ist.

30 18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Stab (24, 25) in Richtung der Zentral-
achse (64) des Ringkernes (5) angeordnet und in Stab-
richtung und senkrecht dazu verstellbar ist.

1 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 18,
dadurch gekennzeichnet, daß die Übergabevorrichtungen
(20, 21) über hydraulische und/oder pneumatische An-
triebsservos (14, 15; 17) verstellbar sind.

5

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 20,
dadurch gekennzeichnet, daß auf der Drehachse (35)
ein Führungshebel (49) schwenkbar gelagert ist, an dem
eine Vorratsrolle (50) und eine Andrückrolle (52) dreh-
10 bar gelagert sind, wobei die Achsmitte der Vorratsrol-
le (50) weiter von der Drehachse (35) entfernt ist als
die Achsmitte der Andrückrolle (52).

21. Vorrichtung nach Anspruch 20, dadurch gekenn-
15 zeichnet, daß die Andrückrolle (52) auf der Drehach-
se (35) gelagert ist.

22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 21,
dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Flanschseite
20 der Vorratsrolle (50) eine seitliche Auflagescheibe
(55) gebildet oder angebracht ist, die selbst oder
wenigstens deren Rand (56) aus einem Material mit ge-
ringem Reibungskoeffizienten besteht.

23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 22,
dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Flanschseite
der Vorratsrolle (50) eine Auflagescheibe (55) dreh-
25 bar angeordnet ist.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 23,
dadurch gekennzeichnet, daß an einem Ständer (1) ein
Tragarm (2) vorgesehen ist, an dem ein Tragtisch (4)
längs des Tragarms (2) verstellbar angebracht ist, daß
an den Enden (9) des Tragarmes (2) je eine Stütze (10,
35 11) senkrecht zum Tragarm (2) vorgesehen ist, in denen
je ein Tragpfosten (12, 13) senkrecht zum Tragarm (2)
verstellbar gelagert ist, und daß an den Enden (18,

1 19) der Tragpfosten (12, 13) je eine Übergabevorrichtung (20, 21) in Richtung parallel zum Tragarm (2) verstellbar angebracht ist.

5 25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Tragpfosten (12, 13) über einen eigenen Stellantrieb (14, 15) verstellbar ist.

10 26. Vorrichtung nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Tragpfosten (12, 13) über einen Verbindungssteg (16) starr miteinander gekoppelt sind.

15 27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Tragpfosten (12, 13) über einen gemeinsamen, am Verbindungssteg (16) angreifenden Stellantrieb (17) verstellbar sind.

20 28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 27, dadurch gekennzeichnet, daß als Kupplung zwischen den Übergabevorrichtungen (20 bzw. 21) und dem Träger (32) der Wickelgutspeichereinheit (33) ein Bajonettverschluß (40, 42) vorgesehen ist und die Stäbe (24, 25) der Übertragungsvorrichtung (20 bzw. 21) in Verschlußrichtung
25 oder in Öffnungsrichtung um ihre Längsachse drehbar sind.

30 29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Bajonettverschlüsse (40, 42) von einer Seite aus in Längsrichtung betrachtet gegenläufig vorgesehen sind, je für sich also beide links- oder beide rechtsgängig ausgebildet sind.

1 30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 27,
 dadurch gekennzeichnet, daß als Kupplung zwischen den
 Übertragungsvorrichtungen (20, 21) und dem Träger (32)
 der Wickelgutspeichereinheit (33) ein Klemmverschluß
5 vorgesehen ist.

 31. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekenn-
 zeichnet, daß der Klemmverschluß nach Art einer Spann-
 zange ausgebildet ist, indem am Stabende eine aufspreiz-
10 bare Hülse und im Träger (32) eine entsprechende Bohrung
 (39) vorgesehen ist.

15

20

25

30

35

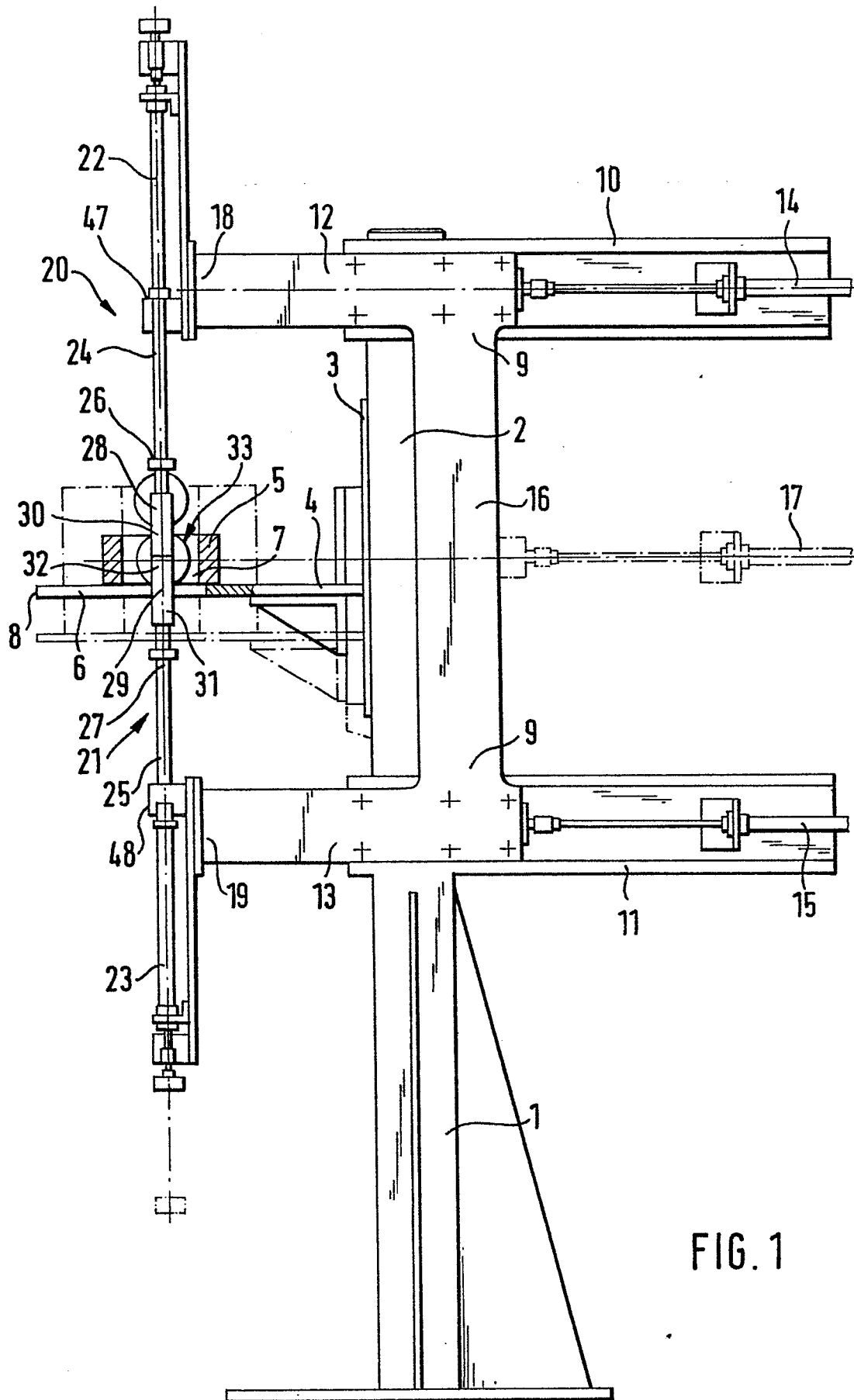


FIG. 1

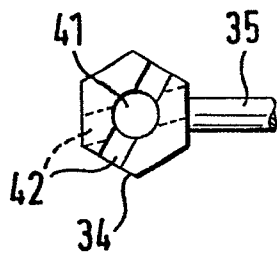


FIG. 2A

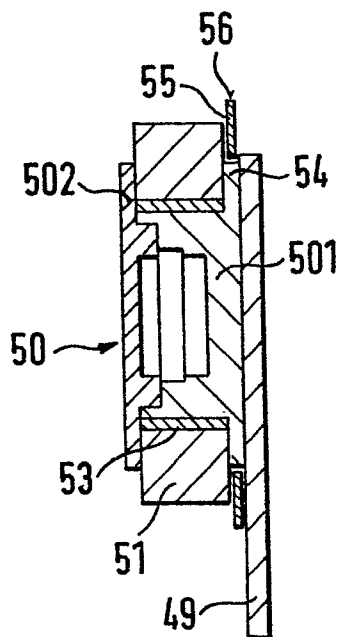


FIG. 3

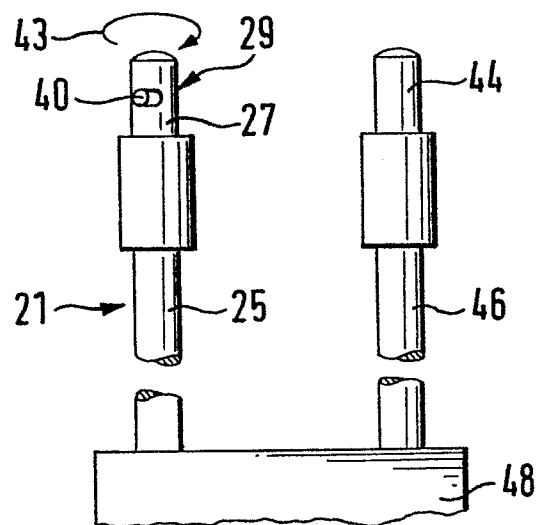
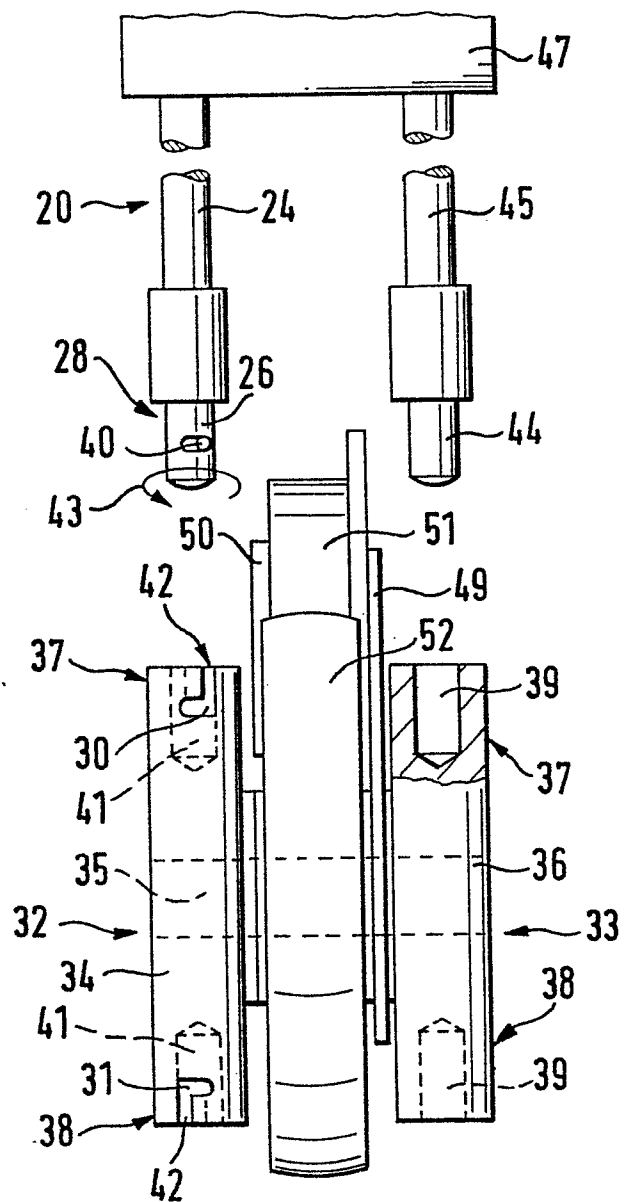


FIG. 2

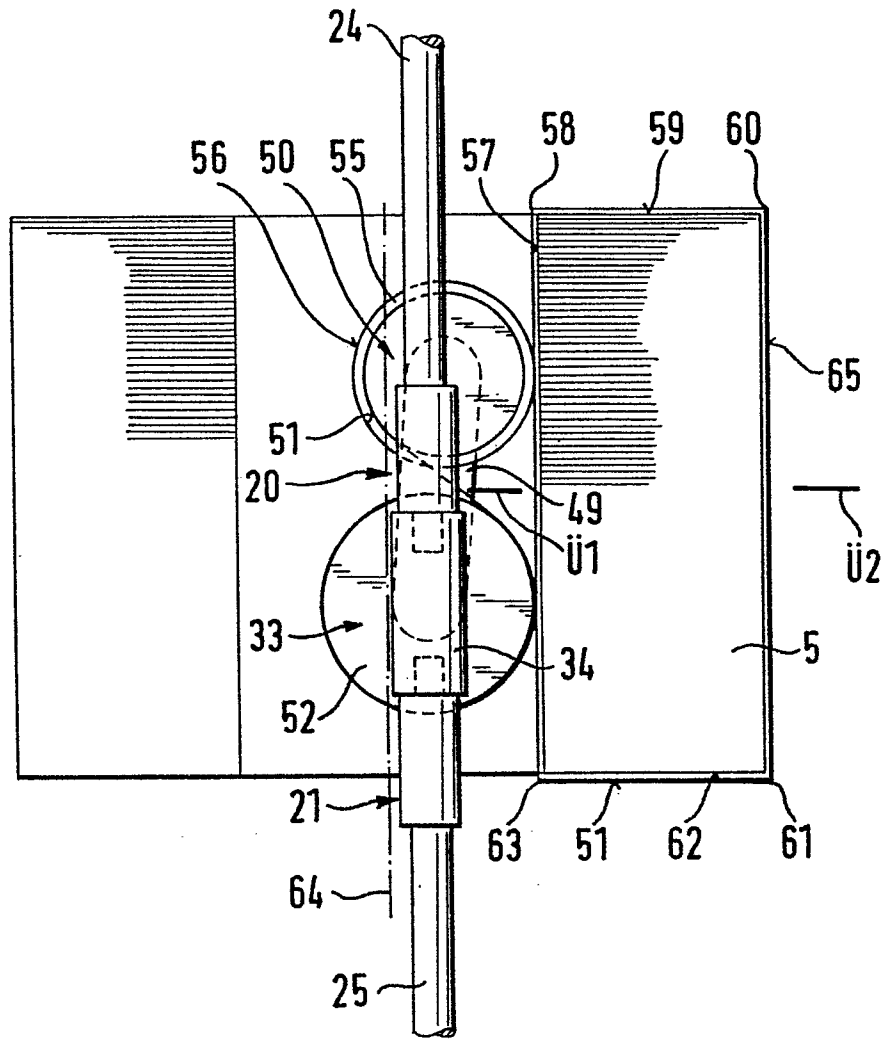


FIG. 4

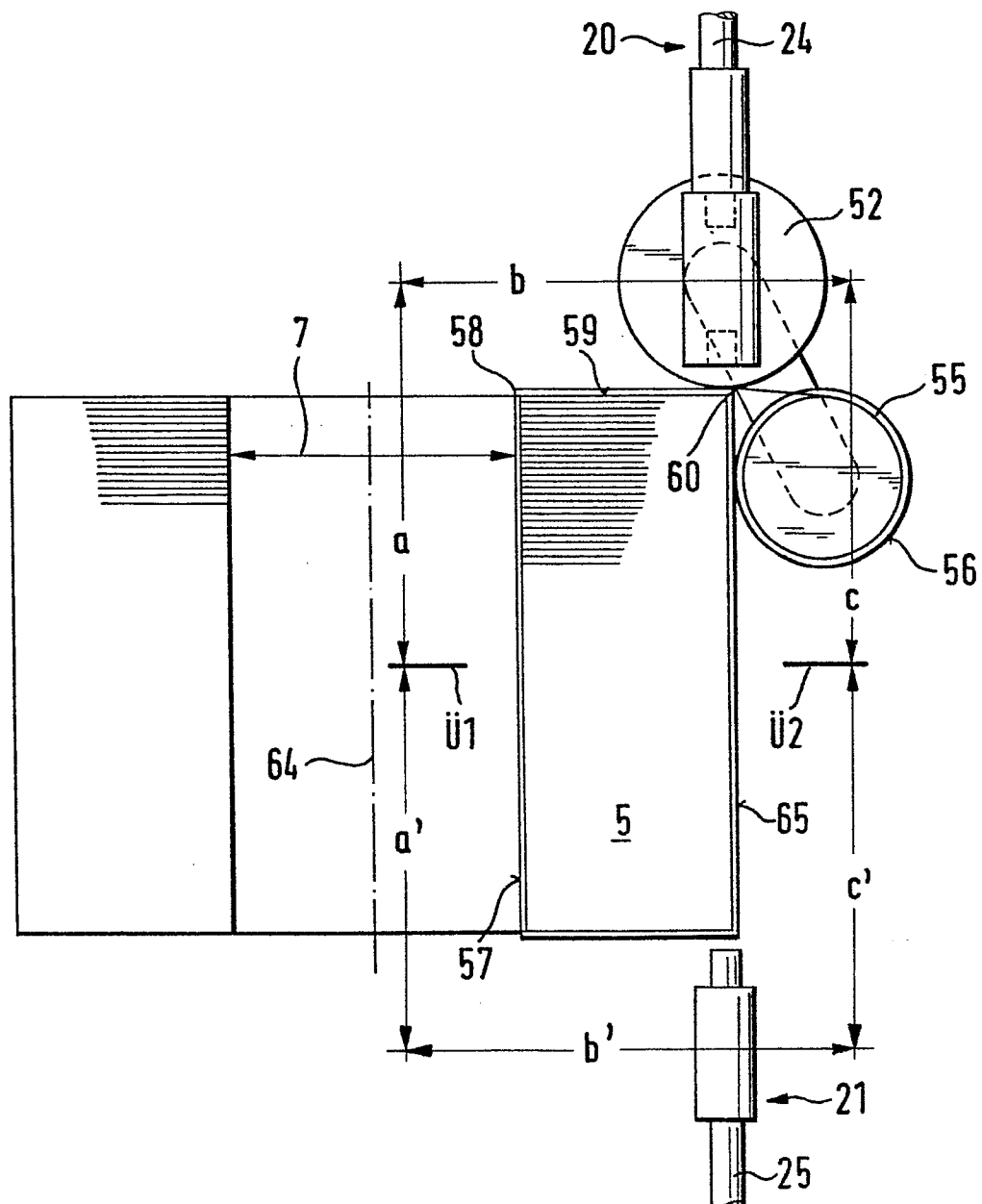


FIG. 6

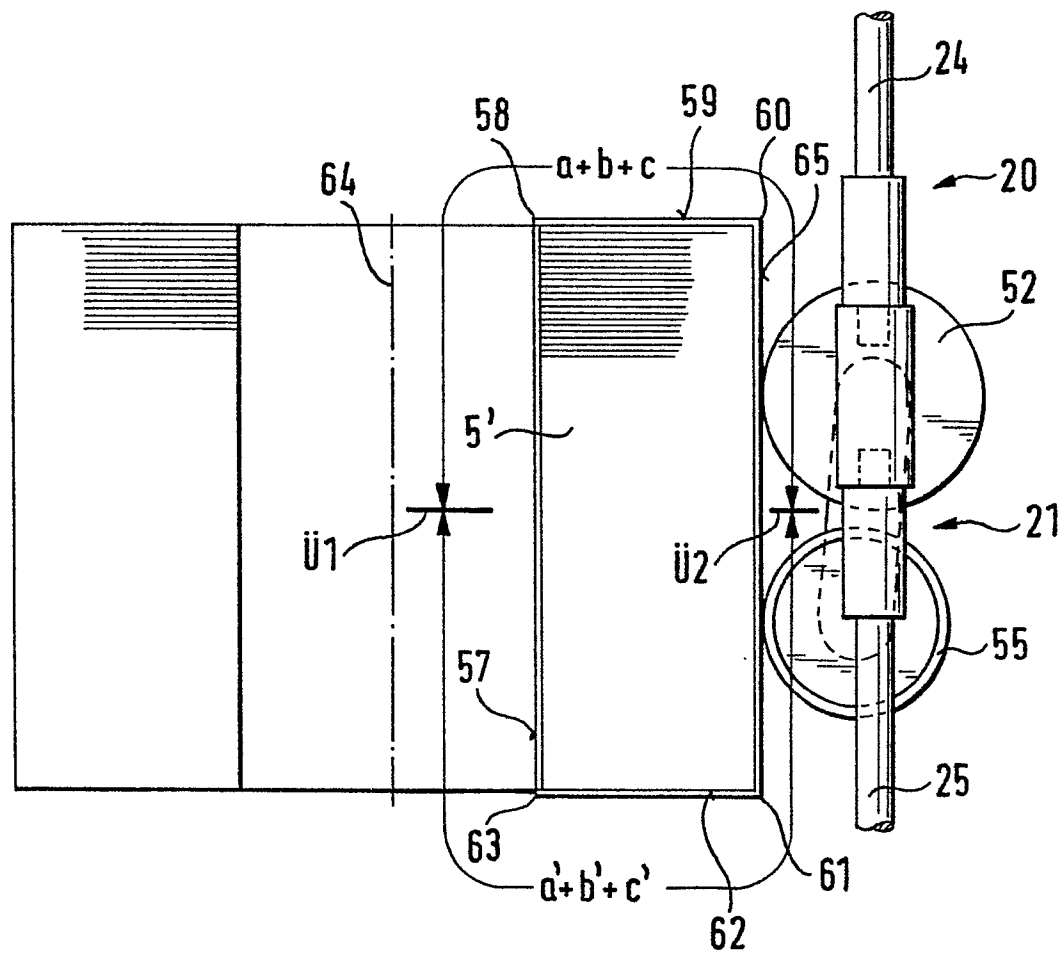


FIG. 7



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 85109426.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - A - 1 614 712 (SCHLEIP) * Ansprüche 1-11; Fig. 1,2 * ---	1,10	H 01 F 41/08
A	DD - A - 149 442 (VEB-TRANSFORMATORENWERK) * Zusammenfassung; Fig. * ----	1,10	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 01 F 41/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 14-11-1985	Prüfer VAKIL
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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			