

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 013 047
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 79200756.9

(51) Int. Cl.³: **H 01 B 13/02**
D 07 B 7/02

(22) Anmeldetag: 12.12.79

(30) Priorität: 28.12.78 NL 7812593

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.07.80 Patentblatt 80/14

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: N.V. Philips' Gloeilampenfabrieken
Pieter Zeemanstraat 6
NL-5621 CT Eindhoven(NL)

(72) Erfinder: Bos, Johannes Gerardus Gertrudis
p/A INT. OCTROOIBUREAU B.V. Prof. Holstlaan 6
NL-5656 AA Eindhoven(NL)

(72) Erfinder: Pollaert, Hendricus Johannes Petrus Marie
p/A INT. OCTROOIBUREAU B.V. Prof. Holstlaan 6
NL-5656 AA Eindhoven(NL)

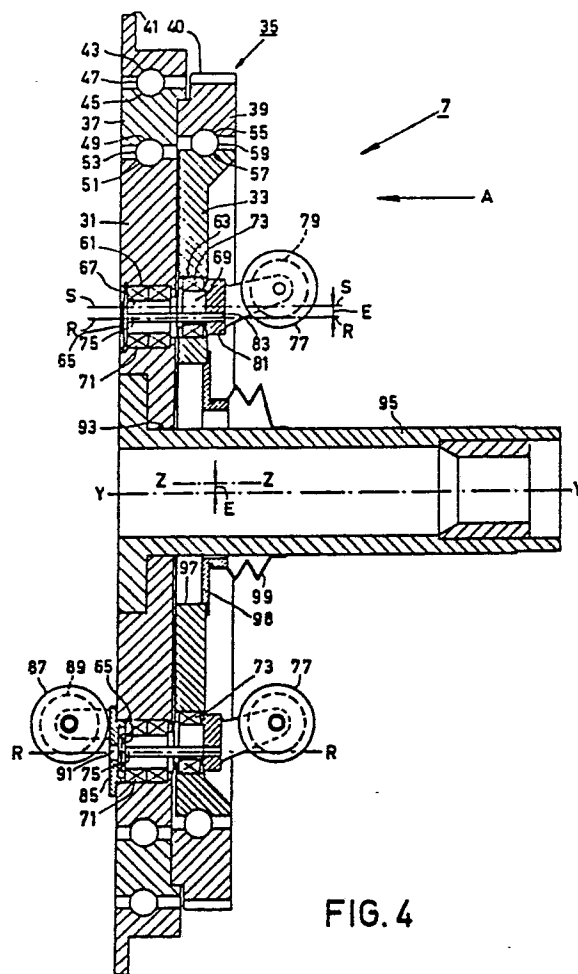
(72) Erfinder: Sijben, Johannes Lambertus Hendrikus
p/A INT. OCTROOIBUREAU B.V. Prof. Holstlaan 6
NL-5656 AA Eindhoven(NL)

(74) Vertreter: Hartung, Erwin Edgar et al,
INTERNATIONAAL OCTROOIBUREAU B.V. Prof.
Holstlaan 6
NL-5656 AA Eindhoven(NL)

(54) Vorrichtung zum Herstellen von Kabeln, insbesondere von Fernmeldekabeln.

(57) Vorrichtung mit einem Korb (3) mit Abwickelhaspeln (5), einer Rückdrehvorrichtung (7) und einer Aufwickelhaspel (13). Die Rückdrehvorrichtung weist zwei exzentrische Scheiben (31,33) auf, die in einem drehbaren Führungsring (35) gelagert sind, wobei in den beiden Scheiben Exzenterachsen (65) angeordnet sind mit je einer axialen Bohrung (75) und einem Klemmelement (77). Der Führungsring sowie eine der beiden Scheiben werden unabhängig voneinander angetrieben. Der Rückdreheffekt kann von 0° bis über 360° geändert werden. Mit der Vorrichtung können Adern sowohl torsionsfrei als auch mit vorgegebener Torsion zu einem Kabel verseilt werden.

./...



Vorrichtung zum Herstellen von Kabeln, insbesondere von Fernmeldekabeln.

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Herstellen von Kabeln, insbesondere von Fernmeldekabeln, mit einem Anwickelkorb mit Abwickelhaspeln, einer Verseilvorrichtung, einer Aufwickelhaspel sowie einer Rückdrehvorrichtung, wobei der Abwickelkorb und die Verseilvorrichtung gegenübereinander drehbar sind.

Beim Verseilen von Drähten oder elektrischen Leitern zu einem Kabel sowie bei der Armierung eines zentralen Kabels mit Draht oder elektrischen Leitern werden in den einzelnen Adern unterschiedliche Spannungen erzeugt und zwar Biegespannungen, Zugspannungen und insbesondere Torsionspannungen und zwar dadurch, dass die Adern beim Verseilen in ihre Mittellinie tordiert werden und zwar in der Verseilrichtung, in der Laufrichtung der Adern gesehen. Derartige Kabeln mit Vorspannung sind nicht formfest. Beim Trennen und/oder Abschneiden eines derartigen Kabels verursachen die Torsionspannungen Aufspringen und/oder Lockern der verseilten Adern. Die einzelnen Adern eines aufgesprungenen Fernsprechkabels lassen sich zum Herstellen von Verbindungen schwer zurückfinden. Bei armierten Kabeln besteht die Gefahr, dass die Armierung über eine relativ grosse Länge sich lockert.

Die Neigung zum Aufspringen kann auf einfache Weise dadurch verringert werden, dass die Torsionspannungen wenigstens teilweise rückgängig gemacht werden; dazu werden die einzelnen Adern zurückgedreht, d.h. um ihre Mittellinie mit einer der Verseilrichtung entgegengesetzten Torsion, so dass ein formfestes Kabel ohne Neigung zum Aufspringen erhalten wird.

Zum Rückgängigmachen von Torsionspannungen in den Adern werden die Vorrichtungen zum Verseilen von

Adern zu einem Kabel mit einer Rückdrehvorrichtung versehen.

Eine derartige Vorrichtung ist aus der deutschen Auslegeschrift 1.026.205 bekannt; diese bekannte
5 Vorrichtung enthält einen drehbaren Abwickelkorb einer zentralen Welle, auf der die Abwickelhaspeln angeordnet sind; zum Zurückdrehen der Adern sind die Abwickelhaspeln frei drehbar in Jochen gelagert, die mittels eines Planetengetriebes um eine Achse parallel zur Mittellinie
10 der zentralen Welle und in einer der Verseilrichtung entgegengesetzten Richtung in Drehung versetzt werden können. Diese bekannte Vorrichtung weist den Nachteil auf, dass die Abmessungen und das Gewicht der vollen Abwickelhaspeln sowie die maximale Drehgeschwindigkeit
15 des Abwickelkorbs und folglich die Produktionsgeschwindigkeit durch die relativ grossen auftretenden Massenkkräfte und durch die kombinierte Rotations-, Translations- und Drehbewegung der Abwickelhaspeln beschränkt werden. Die Zurückdrehung beträgt entweder 0° oder 360° .

Diese Nachteile werden bei einer anderen aus
20 der deutschen Offenlegungsschrift 2.404.180 bekannten Vorrichtung dadurch vermieden, dass die Rückdrehvorrichtung von den ortsfesten gelagerten Abwickelhaspeln getrennt ist und mit stufenlos regelbaren Geschwindigkeit
25 angetrieben wird. Diese Vorrichtung weist jedoch den Nachteil auf, dass in Anbetracht der Konstruktion der Rückdrehvorrichtung nur eine relativ geringe Anzahl Adern verarbeitet werden kann.

Die Erfindung hat nun zur Aufgabe, eine Vor-
30 richtung zu schaffen, die sich zum Verseilen von Adern zu einem Kabel sowie zum Armieren von Kabeln mit einer vorgegebenen Torsion oder torsionsfrei geeignet ist, die sowohl eine sehr geringe Anzahl als eine relativ grosse Anzahl von Adern verarbeiten kann und womit bei
35 einer sehr hohen Produktionsgeschwindigkeit der Rückdreheffekt von 0° bis über 360° kontinuierlich geändert oder sogar gewünschtenfalls ein negativer Rückdreheffekt, d.h. eine verstärkte Torsion der Adern

erhalten werden kann.

Diese Aufgabe wird nach der Erfindung im wesentlichen dadurch gelöst, dass die Rückdrehvorrichtung zwei Scheiben aufweist, die gegenübereinander exzentrisch und rotierbar in einem drehbaren Führungsring gelagert sind, wobei in den beiden Scheiben Exzenterachsen angeordnet sind mit einer Exzentrizität entsprechend derjenigen zwischen den beiden Scheiben und wobei jede Exzenterachse mit einer axialen Bohrung und einem Klemmelement versehen ist. Durch diese konstruktiven Massnahmen kann bei einer sehr gedrängten Konstruktion der Rückdrehvorrichtung eine relativ grosse Anzahl Exzenterachsen mit Klemmelementen untergebracht werden, so dass eine relativ grosse Anzahl von Adern in der Praxis bis 72 gleichzeitig, verarbeitet werden können. Die Produktionsgeschwindigkeit der erfindungsgemässen Vorrichtung, die durch die maximale Drehgeschwindigkeit bestimmt wird, ist zweibis dreimal höher als die der bekannten Vorrichtung.

Einer der Nachteile bei der Herstellung von Kabeln ist die Schallbelästigung. Zur Verbesserung der Arbeitsverhältnisse werden vom Gesetzgeber in bezug auf Schallbelästigung immer höhere Anforderungen gestellt. Die erfindungsgemässe Vorrichtung verursacht durch die Tatsache, dass Joche und ein Planetengetriebe entfallen, weniger Schallbelästigung als die bekannten Vorrichtungen und entspricht den gestellten Anforderungen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung sind die beiden Scheiben durch Wälzelemente im Führungsring gelagert, wobei der Aussenumfang der Scheiben sowie zwei gegenübereinander exzentrische ringförmige Führungsbahnen am Innenumfang des Führungsringes als Laufbahnen für die Wälzelemente dienen. Durch die genannten Massnahmen und durch eine geeignete Wahl der Exzentrizität der Scheiben, der Exzenterachsen und der Führungsbahnen am Innenumfang des Führungsringes werden auftretende Rei-

lungskräfte und der Verschleiss möglichst beschränkt und die Zuverlässigkeit und Störungssempfindlichkeit der Vorrichtung erhöht.

Die beiden Scheiben werden in der Umfangs-
richtung und in radialer Richtung durch die mit den
Führungsbahnen zusammenarbeitenden und als Radial-
lager wirksamen Wälzelemente geführt. Eine Ausrichtung
der beiden Scheiben in axialer Richtung wird ebenfalls
bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform der er-
findungsgemässen Vorrichtung erhalten, die dazu ge-
kennzeichnet ist durch kugelförmige Wälzelemente, wo-
bei die Führungsbahnen rillenförmig ausgebildet sind.
Die kugelförmigen Wälzelemente, die teilweise in den
rillenförmigen Führungsbahnen eingeschlossen liegen,
sind zugleich als Axiallager wirksam und gewährleisten
das Ausrichten der beiden Scheiben in axialer Rich-
tung.

Für den Antrieb der Rückdrehvorrichtung kann
eine der beiden Scheiben mit einer Antriebswelle ge-
kuppelt werden, während der Führungsring durch an sich
bekannte Mittel angetrieben werden kann, wobei die
Rückdrehvorrichtung fliegend gelagert ist. Eine robus-
tere und schwingungsfreie Lagerung der Rückdrehvor-
richtung wird bei einer weiteren bevorzugten Ausfüh-
rungsform der erfindungsgemässen Vorrichtung dadurch
erhalten, dass der Führungsring mit einem Zahnkranz
versehen und am Aussenumfang drehbar in einem orts-
festen Unterstüztzungsring gelagert ist. Dadurch,
dass der Führungsring auf positive Weise über ein
Zahnrad, das mit dem Zahnkranz zusammenarbeitet, an-
getrieben wird, kann der Rückdreffekt genau bestimmt
werden.

Die Abwickelhaspeln können ortsfest gela-
gert sein, wobei hinter der Rückdrehvorrichtung eine
drehbare Verseilvorrichtung angeordnet ist. Bei einer
anderen bevorzugten Ausführungsform der erfindungsge-
mässen Vorrichtung ist jedoch der Abwickelkorb dreh-
bar, wobei eine der beiden Scheiben starr mit dem Ab-

wickelkorb verbunden ist. Vorrichtungen mit einem drehbaren Abwickelkorb ohne Rückdrehvorrichtung und ohne Rückdrehung der Abwickelhaspeln sind allgemein bekannt. Derartige ziemlich kostspielige Vorrichtungen können
5 ohne allzu eingreifende konstruktive Massnahmen an eine Rückdrehvorrichtung mit den obenstehend beschriebenen Kennzeichen angeschlossen werden, so dass nun auch mit einer derartigen Vorrichtung torsionsfreie und formfeste Kabel hergestellt werden können.

10 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemässen Vorrichtung in Seitenansicht;

Fig. 2 eine Draufsicht der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung,

Fig. 3 eine Darstellung der Rückdrehvorrichtung entsprechend dem Pfeil A in den Fig. 1, 2 und 4
20 in vergrössertem Massstab,

Fig. 4 einen Schnitt gemäss der Linie IV - IV in Fig. 3 durch die Rückdrehvorrichtung.

Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Vorrichtung 1 zum Verseilen von Adern zu einem Kabel enthält
25 einen Abwickelkorb 3 mit Abwickelhaspeln 5, eine Rückdrehvorrichtung 7, eine Verseildüse 9, eine Zugtrommel 11 und eine Aufwickelhaspel 13. Der Abwickelkorb 3 besteht im wesentlichen aus einer hohlen Korbwelle 15, die in Lagerblöcken 17 drehbar gelagert ist. Die Abwickelhaspeln 5 sind auf an sich bekannte Weise auf
30 Achsen frei drehbar gelagert, welche Achsen schematisch durch 19 bezeichnet und mit der Korbwelle 15 ortsfest verbunden und über den Umfang und die Länge der Korbwelle gleichmässig verteilt sind. Deutlichkeitshalber
35 sind in der Zeichnung nur einige Abwickelhaspeln dargestellt. Die Rückdrehvorrichtung 7 ist mittels einer hohlen Kupplungswelle 21 mit der Korbwelle 15 gekuppelt. Durch X - X ist die gemeinsame Mittellinie des

Abwickelkorbs 3, der Rückdrehvorrichtung 7 und der
Verseildüse 9 bezeichnet. Durch einen Elektromotor 29
und eine mehrteilige Antriebswelle 27 wird der Ab-
wickelkorb 3 über einen Schaltkasten 25, die Rückdreh-
5 vorrichtung 7 über einen Variator oder Getriebekasten
30 und die Zugtrommel 11 über einen Variator 10 ange-
trieben. Mittels des Schaltkastens 25 kann die Dreh-
richtung der Korbwelle 15 umgekehrt werden. Die Auf-
wickelhaspel 13 wird von einem gesonderten Motor 12
10 angetrieben.

Wie in den Fig. 3 und 4 dargestellt, ent-
hält die Rückdrehvorrichtung 7 zwei Scheiben 31 und
33, einen Führungsring 35, der aus zwei miteinander
fest verbundenen Ringteilen 37 und 39 besteht und einen
15 den Ringteil 37 umgebenden Unterstützungsring 41. Der
Unterstützungsring 41 ist am Innenumfang mit einer
Rille 43 versehen, während am Aussenumfang des Ring-
teils 37 eine Rille 45 vorgesehen ist. Die Rillen 43
und 45 dienen als Laufbahnen für Kugelelemente 47,
20 mit deren Hilfe der Führungsring 35 coaxial und dreh-
bar im Unterstützungsring 41 gelagert ist. Eine Rille
49 am Innenumfang des Ringteils 37 und eine Rille 51
am Aussenumfang der Scheibe 31 dienen als Laufbahnen
für Kugelelemente 53, mit deren Hilfe die Scheibe 31
25 drehbar und gegenüber dem Ringteil 37 und dem Unter-
stützungsring 41 coaxial gelagert ist. Eine gegen-
über der Rille 45 exzentrische Rille 55 am Innenum-
fang des Ringteils 39 und eine Rille 57 am Aussen-
umfang der Scheibe 33 sind als Laufbahnen für Kugel-
30 elemente 59 wirksam, mit deren Hilfe die Scheibe 33
drehbar und gegenüber der Scheibe 31 exzentrisch
unterstützt wird. Der Ringteil 39 ist am Aussenumfang
mit einem Zahnkranz 40 versehen. Durch Y - Y ist die
gemeinsame Mittellinie der Scheibe 31, des Ringteils
35 37, des Unterstützungsringes 41 und des Zahnkranzes
40 bezeichnet. Durch Z - Z ist die gemeinsame Mittel-
linie der Rille 55 und der Scheibe 33 bezeichnet,
welche Mittellinie sich exzentrisch, mit einer Exzen-

9.11.79

7

0013047
PHN 9317

trizität E, zur Mittellinie Y - Y erstreckt.

Die Scheiben 31 und 33 sind mit einer gleichen Anzahl Bohrungen 61 bzw. 63 versehen, in denen den beiden Scheiben gemeinsame Exzenterachsen 65 mit ihrer
5 Achse 67 bzw. mit dem Exzenter 69 durch Wälzlager 71 bzw. 73 gelagert sind. Die Exzentrizität der Exzenterachsen 65, d.h. die Exzentrizität der Mittellinien R - R und S - S der Achsen 67 und der Exzenter 69 entspricht der Exzentrizität E der beiden Scheiben 31 und 33. Die
10 Exzenterachsen 65 sind mit je einer mit der Achse 67 koaxialen Bohrung 75 sowie einem als Klemmelement wirkenden Führungsrad 77 versehen, das mit einer Rille 79 versehen ist und mit Hilfe eines Trägers 81 auf der Stirnfläche des Exzenters 69 derart befestigt ist,
15 dass eine Bohrung 83 in dem Träger 81 und die Bohrung 75 in der Exzenterachse 65 fluchtend liegen und dass die Rille 79 in dem Führungsrad 77 die Mittellinie R - R der Achse 67 nahezu berührt. Auf der freien von der Scheibe 33 abgewandten Seitenfläche der
20 Scheibe 31 sind zur Höhe der Bohrungen 61 und mit Hilfe von Halterungen 85 Führungsrollen 87 mit einer Rille 89 derart befestigt, dass eine Bohrung 91 in den Halterungen 85 mit der Bohrung 75 in den Exzenterachsen 65 fluchtend zu liegen kommt und dass die Rille
25 89 in den Führungsrollen 87 die Mittellinie R - R der Bohrung 75 nahezu berührt. Vorzugsweise sind die Führungsräder 77 und die Führungsrollen 87 derart angeordnet, dass die Seitenflächen aller Führungsräder 77 in parallelen Ebenen und die Führungsrollen 87 mit Ihren
30 Seitenflächen in radialen Ebenen zu liegen kommen. Deutlichkeitshalber sind in Fig. 4 nur zwei Führungsräder 77 und nur eine Führungsrolle 87 dargestellt, und zwar in der gleichen Ebene.

Die Scheibe 31 ist mit einer zentralen Bohrung 93 versehen, in der eine Hohlwelle 95 derart befestigt ist, dass die Mittellinie der Welle mit der Mittellinie Y - Y der Scheibe 31 zusammenfällt. Die Scheibe
35 33 ist mit einer zentralen Bohrung 97 versehen, die

mittels einer Platte 98 und einer Membran 99 abgedeckt ist.

Der Unterstützungsring 41 ist in dem Gehäuse 8 der Rückdrehvorrichtung 7 befestigt, wobei die
5 Scheibe 31 über die Kupplungswelle 21 mit der Korbwelle 15 gekuppelt ist. Der Zahnkranz 40 am Aussen-
umfang des Ringteils 39 dient in Zusammenarbeit mit einem Zahnrad zum Antreiben des Führungsrings 35
durch die Antriebswelle 27. Mittels des zwischen der
10 Antriebswelle 27 und dem Zahnkranz 40 vorgesehenen Getriebekastens oder Variators 30 kann der Führungsring 35 mit stufenweise bzw. stufenlos regelbarer
Drehgeschwindigkeit und in den beiden Drehrichtungen angetrieben werden. Zum einwandfreien Führen der zu
15 verarbeitenden Adern ist die Vorrichtung 1 noch mit in den Fig. 1 und 2 auf schematische Weise dargestellten Bohrungen 16 in der Korbwelle 15, mit Führungsrollen 18 auf der Korbwelle zwischen dem Lagerblock 17 und der Rückdrehvorrichtung 7 und mit Führungs-
20 rädern 94 versehen, die von einem auf der Hohlwelle 95 befestigten Träger 96 getragen werden.

Untenstehend wird die Wirkungsweise der Vorrichtung näher erläutert. Zum Verseilen einer Anzahl Adern D zu einem Kabel C werden volle Abwickelhaspeln
25 5 auf den Achsen 19 der Korbwelle gelagert. Die einzelnen Adern D werden durch die Bohrungen 16 in der Korbwelle 15 und über die Führungsrollen 18 und die Führungsrollen 87 geführt, durch die Bohrungen 75 der Exzenterachsen 65 hindurchgefädelt, um die als Klemmelemente wirksamen Führungsräder 77 geschlungen, über
30 die Führungsräder 94 hinweggeführt, durch die Verseildüse 9 hindurchgefädelt, um die Zugtrommel 11 geschlungen und letzten Endes auf der Aufwickelhaspel 13 befestigt. Danach werden die Motoren 12 und 29 eingeschaltet. Die von den Abwickelhaspeln 5 abgezogenen
35 Adern D werden durch die Drehung der Korbwelle 15 gegenüber der ortsfesten Verseildüse 9 zu dem Kabel C verseilt und zwar mit einer Steigung, die von der Drehge-

schwindigkeit der Korbwelle 15 und von der linearen Geschwindigkeit des Kabels C abhängig ist, welche letztere Geschwindigkeit durch die Drehgeschwindigkeit der Zugtrommel 11 bestimmt wird. Beim Verseilen werden die einzelnen Adern D infolge der relativen Drehbewegung der Korbwelle 15 und der Verseildüse 9 in der Verseilrichtung gesehen in der Laufrichtung der Adern D tordiert. Die dadurch in den Adern D erzeugten Torsionsspannungen werden teilweise oder völlig aufgehoben oder sogar überausgeglichen und zwar dadurch, dass die einzelnen Adern über einen bestimmten Winkel zurückgedreht werden und zwar mittels der Rückdrehvorrichtung. Die Scheibe 31 wird von der Korbwelle 15 mit derselben Drehgeschwindigkeit und in derselben Drehrichtung angetrieben und nimmt über die Exzenterachsen 65 die Scheibe 33 mit. Der Rückdreheffekt wird nun durch die relative Drehgeschwindigkeit und die Drehrichtung des Führungsringes 35 einerseits und der Scheiben 31 und 33 andererseits bestimmt.

Bei stillstehendem Ring 35 führen die beiden Scheiben 31 und 33 eine relative Exzenterbewegung durch, wodurch die Exzenterachsen 65 um die Mittellinie R - R ihrer Achse 67 über einen Winkel entsprechend 360° je Umdrehung der beiden Scheiben und folglich je Umdrehung der Korbwelle 15 verdreht werden. Die Drehrichtung der Exzenterachsen ist dabei der Drehrichtung der Scheiben entgegengesetzt. Die um die Führungsräder 77 geschlungenen Adern D werden über einen Winkel entsprechend 360° zurückgedreht, wodurch die Torsionsspannungen in den Adern D mindestens zum grössten Teil aufgehoben werden.

Wenn der Führungsring 35 mit derselben Drehgeschwindigkeit wie die der Korbwelle 15 jedoch in der entgegengesetzten Richtung angetrieben wird, führen die beiden Scheiben eine beschleunigte relative Exzenterbewegung durch, wodurch die Exzenterachsen 65 je Umdrehung der Scheiben über einen Winkel von zweimal 360° gedreht werden und zwar in einer Drehrichtung, die

der Drehrichtung der Scheiben entgegengesetzt ist; auf diese Weise können die Torsionsspannungen überausgeglichen werden.

5 Wenn der Ring 35 mit derselben Drehgeschwindigkeit und in derselben Drehrichtung wie die Korbwelle 15 und die beiden Scheiben angetrieben wird, erfolgt keine relative Exzenterbewegung der Scheiben und folglich keine Verdrehung der Exzenterachsen 65; der Rückdrehwinkel beträgt 0° und die Torsionsspannungen in
10 den Leitern werden nicht ausgeglichen. Diese letztere Situation entspricht derjenigen, bei der die Rückdrehvorrichtung ausser Betrieb gesetzt werden, dass die Adern D ohne Umschlingung über die Führungsräder 77 geführt werden, die in diesem Fall nicht mehr als
15 Klemmelement wirksam sind.

Es dürfte einleuchten, dass durch Änderung der Drehgeschwindigkeit und durch Änderung der Drehrichtung des Führungsringes 35 jeder gewünschte Torsionseffekt auf die einzelnen Adern erhalten werden
20 kann. Wird aus Stillstand die Drehgeschwindigkeit des Führungsringes 35 allmählich bis zur Drehgeschwindigkeit der Korbwelle 15 erhöht, wobei die Drehrichtung derjenigen der Korbwelle entspricht, so sinkt die Rückdrehung von 360° bis 0° . Bei einer Drehgeschwindigkeit grösser als diejenige der Korbwelle 15 werden
25 die Adern nicht rückgedreht sondern stärker tordiert, wodurch die Torsionsspannungen bis zu einem Maximalwert ansteigen können. Wird der Führungsring 35 aus Stillstand mit zunehmender Drehgeschwindigkeit in einer
30 Richtung, die der Drehrichtung des Korbs 15 entgegengesetzt ist, so nimmt die Rückdrehung von 360° an zu.

In dem obenstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel werden Adern D zu einem Kabel C ver
35 seilt. Die Adern D können auch um ein Kernkabel bzw. einen Kerndraht K geschlagen werden, das bzw. der von einer Abwickelhaspel 14 gezogen und durch die hohle Korbwelle 15, die hohle Kuppelwelle 21 und die Achse 95

hindurch zugeführt und durch die Verseildüse 9 hindurchgeführt wird, wo die Adern D um das Kernkabel C geschlagen werden. Die Wirkungsweise ist, was das Rückdrehen der Adern D anbelangt, wie obenstehend
5 beschrieben.

Insbesondere kann die Vorrichtung auf gleich vorteilhafte Weise zum Aufbauen von Kabeln in Schichten von Adern verwendet werden oder zum Armieren von Kabeln wobei ein Kabel K zugeführt und mit einer mehradrigen
10 Armierung aus Stahladern versehen wird, wobei drahtförmige Armierungsadern aus Stahldraht die gegebenenfalls mit einer Kunststoffumhüllung versehen sind, auf die beschriebene Art und Weise mit einer definierten Torsion formfest um das Kabel K geschlagen werden.

15 Im allgemeinen wird eine Rückdrehung von mehr als 360° angewandt um die elastische Rückfederung der Adern nach dem Rückdrehen auszugleichen. In bestimmten Fällen hat sich sogar ein Überausgleich als zweckmässig erwiesen, weil dadurch die Formfestigkeit weiter
20 verbessert werden kann. Das Ausmass an Rückdrehung ist von den Abmessungen und von dem Werkstoff der Adern sowie von der Steigung der verseilten Adern im Kabel sowie von dem Kabeldurchmesser abhängig.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung kennzeichnet sich insbesondere durch eine sehr gedrängte Konstruktion der Rückdrehvorrichtung 7. Bei einer praktischen Ausführungsform hatte der Ring 35 einen maximalen
25 äusseren Durchmesser von 830 mm, wobei in den Scheiben 31 und 33, 36 Exzenterachsen 65 mit einer gleichen Anzahl Führungsräder 77 angeordnet waren. Mit dieser Ausführungsform könnten folglich 36 Adern bzw. Leiter
30 gleichzeitig verarbeitet werden.

In dem beschriebenen Ausführungsbeispiel werden die drehenden Teile mit Ausnahm der Aufwickelhaspel 13 über eine gemeinsame Antriebswelle von einem
35 einzigen Elektromotor angetrieben. Es dürfte einleuchten, dass die einzelnen Teile durch einzelne Motoren angetrieben werden können. Die Erfindung umfasst auch

mechanische Äquivalente bestimmter Elemente; so können beispielsweise die Kugelelemente zur Lagerung der Scheiben durch zylinderförmige Rollelemente oder durch eine Gleitlagerung ersetzt werden; der aus zwei Teilen
5 zusammengebaute Führungsringsring kann auch einteilig ausgebildet werden; statt der als Klemmelemente wirksamen Führungsräder können auch andere dazu geeignete Elemente verwendet werden.

Mit der erfindungsgemässen Vorrichtung können
10 nen Stahlkabel sowie elektrische Kabel, insbesondere Fernsprechkabel hergestellt werden. Weiterhin kann die Vorrichtung zum Tordieren von umspritzten Adern von Vierergruppen für GFernsprechkabel verwendet werden; bei gegebenenfalls exzentrisch umspritzten Adern wird
15 dadurch die Exzentrizität über die Viererlänge verteilt, so dass der K-Wert für eine Fernsprechvierergruppe auf diese Weise verseilt verringert wird.

20

25

30

35

PATENTANSPRÜCHE:

1. Vorrichtung zum Herstellen von Kabeln, insbesondere von Fernmeldekabeln, mit einem Abwickelkorb mit Abwickelhaspeln, einer Verseilvorrichtung, einer Aufwickelhaspel sowie einer Rückdrehvorrichtung, wobei
5 der Abwickelkorb und die Verseilvorrichtung gegenüber-
einander drehbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückdrehvorrichtung zwei Scheiben aufweist, die gegen-
übereinander exzentrisch und rotierbar in einem dreh-
baren Führungsring gelagert sind, wobei in den beiden
10 Scheiben Exzenterachsen angeordnet sind mit einer Ex-
zentrizität entsprechend derjenigen zwischen den beiden Scheiben und wobei jede Exzenterachse mit einer axialen Bohrung und einem Klemmelement versehen ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
15 zeichnet, dass die beiden Scheiben durch Wälzelemente
im Führungsring gelagert sind, wobei der Aussenumfang
der Scheiben sowie zwei gegenübereinander exzentrische
ringförmige Führungsbahnen am Innenumfang des Führungs-
ringes als Laufbahnen für die Wälzelementen dienen.
- 20 3. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet
durch kugelförmige Wälzelemente, wobei die Führungs-
bahnen rillenförmig ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3, da-
durch gekennzeichnet, dass der Führungsring mit einem
25 Zahnkranz versehen und am Aussenumfang drehbar in einem
ortsfesten Unterstützungsring gelagert ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorstehenden An-
sprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Abwickelkorb
drehbar ist, wobei eine der beiden Scheiben starr mit
30 dem Abwickelkorb verbunden ist.

1/3

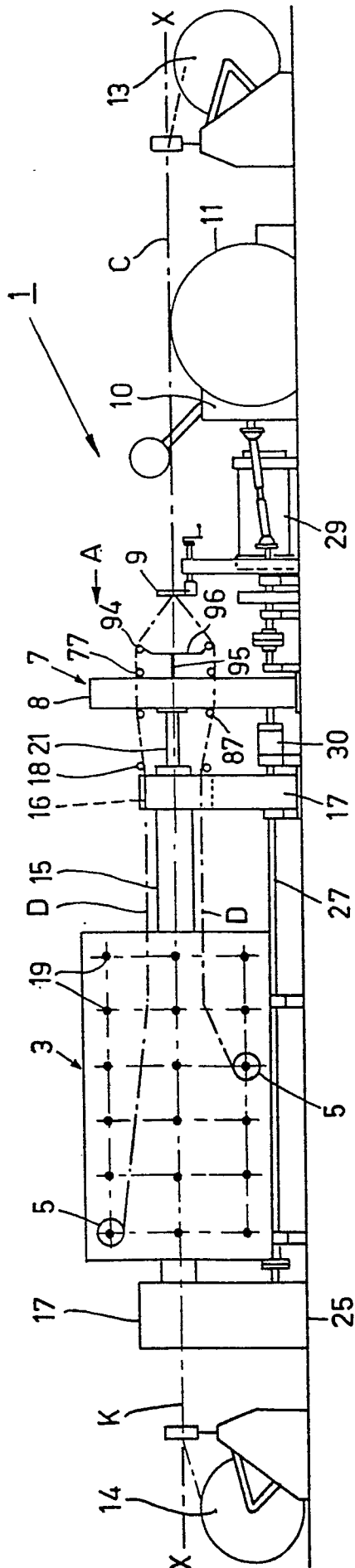


FIG. 1

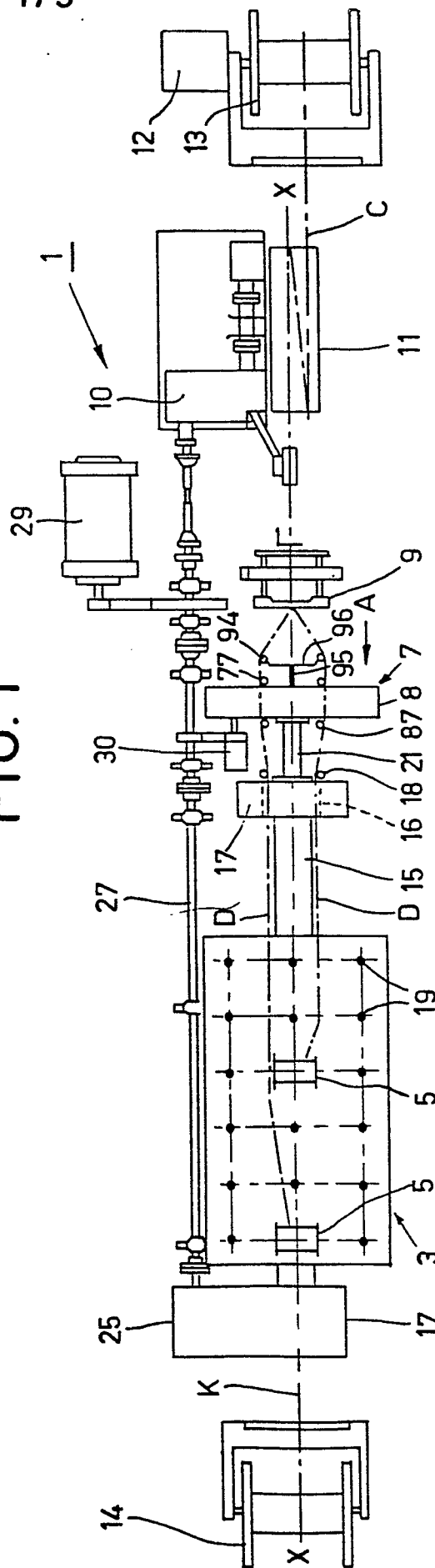


FIG. 2

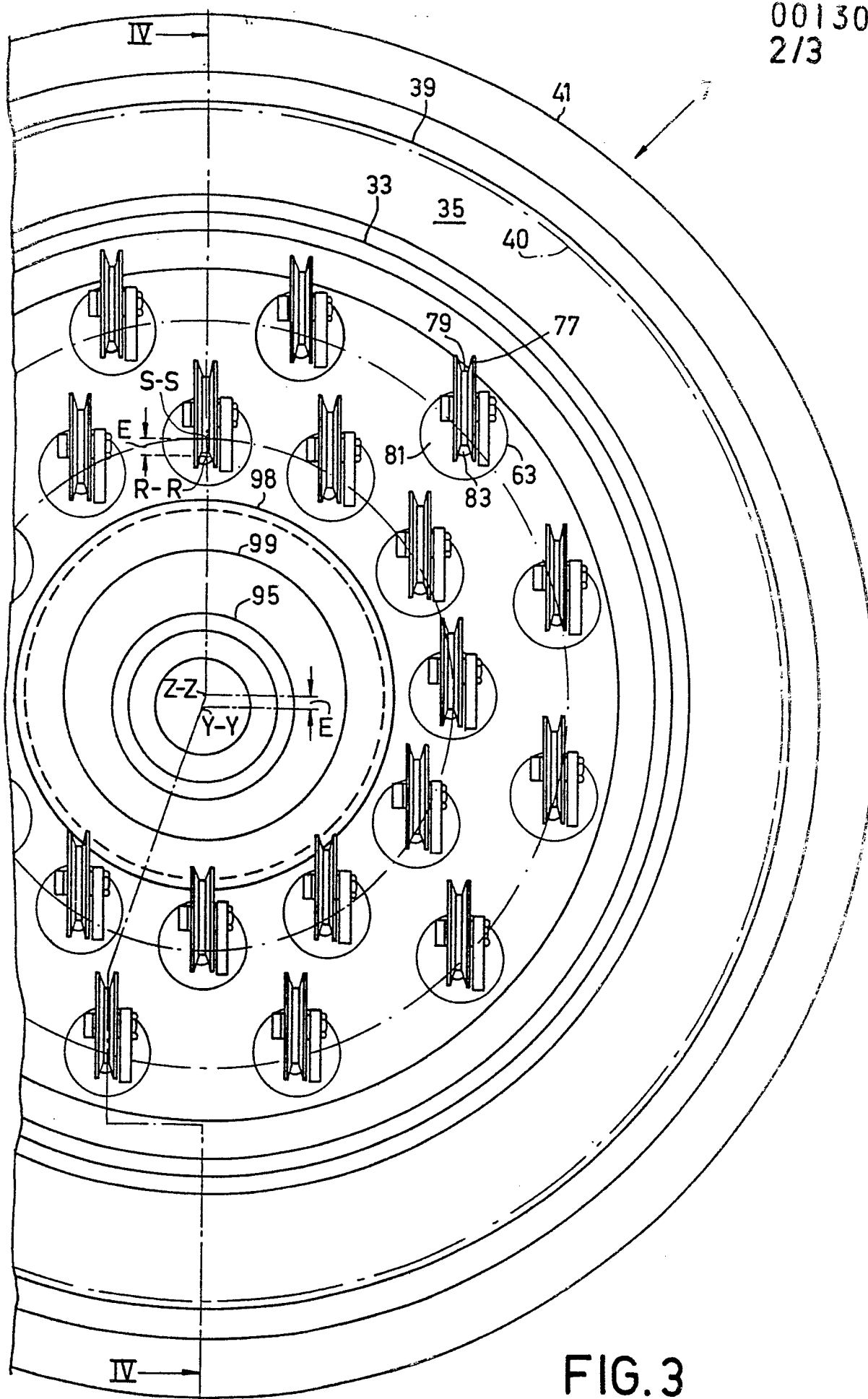


FIG. 3





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0013047

Nummer der Anmeldung

EP 79 20 0756

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	US - A - 3 319 412 (CENTRAL TRANS-FORMER) * Spalte 2, Zeilen 8-43; Figuren 1-4 *	1	H 01 B 13/02 D 07 B 7/02
	--		
	FR - A - 736 140 (HOLM) * Seite 2, Zeilen 47-104; Figuren 1,2 *	1,4	

	US - A - 3 187 495 (ANACONDA WIRE & CABLE) * Spalte 3, Zeilen 25-39; Figuren 2-4 *	1-4	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) H 01 B 13/02 13/04 D 07 B 7/02 7/00 5/12 3/06 3/02
	--		
	DE - A - 1 640 728 (GUTEHOFFNUNGSHUTTE) * Seite 5, Absätze 1,2; Figuren *	1,5	
	--		
	FR - A - 2 215 677 (SOFISA) * Seite 3, Zeile 38 - Seite 5, Zeile 6; Figur 1 *	1	
	& DE - A - 2 404 180		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	27-03-1980	DEMOLDER	