

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80107260.4

51 Int. Cl.³: **B 65 H 55/04**

22 Anmeldetag: 21.11.80

B 65 H 49/02, **B 65 H 54/10**
B 65 D 85/04

30 Priorität: 30.11.79 DE 2948241

71 Anmelder: **Henrich, Werner**
Am Wachtgipfel
D-6349 Hörbach(DE)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.06.81 Patentblatt 81/23

72 Erfinder: **Henrich, Werner**
Am Wachtgipfel
D-6349 Hörbach(DE)

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE FR GB IT SE

74 Vertreter: **Knefel, Siegfried, Dipl.-Math.**
Wertherstrasse 16 Postfach 1924
D-6330 Wetzlar(DE)

54 **Verfahren und Vorrichtung zum Wickeln von Drähten auf Drahtträger sowie Drahtträger zur Aufnahme des Drahtes.**

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Wickeln von Drähten auf Drahtträger sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens in der Weise, daß Drahtgebilde mit einer konischen Anordnung wenigstens der inneren Drahtlage (4) entstehen, so daß zur Weiterverarbeitung der Draht (3) aus dem Innern des Gebindes, ohne daß er benachbarte Drahtwindungen beeinflusst, abgezogen werden kann, wobei zum Abziehen des Drahtes (3) aus dem Gebinde der Drahtträger wenigstens teilweise, zumindest aber dessen Kern (2) entferntbar ist oder der Kern (2) so weit verlagerbar ist, daß zwischen ihm und dem Gebinde ein Hohlraum (22) entsteht, durch den der Draht (3) abziehbar ist und bei dem der Kern (2) und gegebenenfalls eine auf den oberen Drahtlagen angeordnete Platte (24), welche ein Mitreißen des Drahtes (3) aus den oberen Drahtwindungen (23) beim Abziehvorgang verhindern soll, ebenfalls Teil des Drahtträgers sein kann und diese Teile darüber hinaus mit oder ohne einer zusätzlichen Ummantelung Teil einer Verpackung für den Draht darstellen, so daß der Draht im Gebinde beim Transport des Gebindes von einem Ort zum anderen, insbesondere vom Wickelort zum Verarbeitungsort seine Lage nicht verändert.

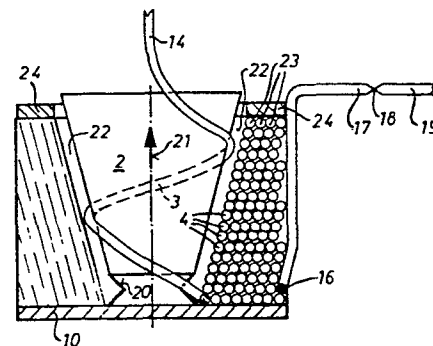


Fig. 4

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Wickeln von Drähten auf Drahtträger, der Einfachheit halber auch als Spule bezeichnet.

5 Nach dem Stand der Technik werden die Drähte auf Spulen mit zylindrischem Kern gewickelt, und das entstehende Drahtgebinde weist dementsprechend zylindrische Drahtlagen auf.

10 Es sind zwar auch Spulen mit leicht konischem Kern bekannt. Auf diese Spulen wird jedoch der Draht ebenfalls in zylindrischen Lagen aufgewickelt. Diese Spulen werden hauptsächlich zum Aufwickeln von lackierten Drähten verwendet, die bei den anschließenden Wickelvorgängen mit relativ hohen Geschwindigkeiten von außen nach innen von diesen Spulen über Kopf abgewickelt werden. Die Konizität dient hier dem Zweck, bei stehender Spule ein Herunterrieseln der Drahtlagen zu verhindern und bietet die Möglichkeit, auf der Abzugsseite einen kleineren Spulendurchmesser zu verwenden, der das Über-Kopf-Abziehen erleichtert.

20 Bei sehr dicken Drähten, welche beispielsweise in einem Durchmesserbereich von etwa 8 mm liegen, ist es auch bekannt, wenn die Spulen teilbar ausgebildet sind, die Spule nach dem Aufwickelvorgang zu entfernen und das Abwickeln von innen nach außen vorzunehmen.

25 Das Aufwickeln des Drahtes in zylindrischen Lagen hat den Nachteil, daß die Drahtwindungen einer Lage alle den gleichen Durchmesser aufweisen. Da sich die Drahtwindungen beim Abwickeln lockern, besteht die Gefahr, daß sie

nach unten fallen und übereinander rutschen, was zwangsläufig zur Verwirrung des Drahtes und damit zu Drahtbrüchen führt.

5 Dies insbesondere deshalb, da die Spulen bzw. die Drahtgebinde beim Abwickeln in den meisten Fällen so angeordnet werden, daß die Wickelachse senkrecht bzw. nahezu senkrecht steht.

10 Beim Abwickeln von zylindrisch gewickelten Drahtgebinden besteht außerdem der Nachteil, daß dann, wenn das Drahtpaket so weit abgewickelt wurde, daß nur noch wenige Drahtlagen vorhanden sind, diese aufgrund ungenügenden Zusammenhalts ineinanderfallen, sich verwirren und somit nicht mehr aufgebraucht werden können. Dies bedeutet, daß dieser Drahtrest der Weiterverarbeitung nicht mehr zugeführt werden kann und als Schrott anfällt.

15 Außerdem ist der für eine wirtschaftliche Weiterverarbeitung angestrebte kontinuierliche Betrieb dadurch nicht möglich.

20 Zusätzlich zu den bereits aufgeführten Schwierigkeiten besteht die Problematik, daß beim Abwickeln von innen nach außen aufgrund der vorhandenen Wickelspannungen gerade abzuziehende Drahtwindungen durch die nächste Drahtlage eingeklemmt sind. Dies führt, insbesondere bei dünnen Drähten, ebenfalls zu Drahtbrüchen.

25 Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, bei dem der Draht so gewickelt wird, daß er von der Spule oder von einem Gebinde ohne Gefahr einer Verwirrung bis zur letzten Drahtwindung abgezogen werden kann.

Diese Aufgabe wird durch das Wickelverfahren des kennzeichnenden Teiles des Anspruches 1 gelöst.

5 Zum Abziehen des Drahtes wird man hierbei die Spule so aufstellen, daß der größere Kerndurchmesser nach oben zeigt. Anschließend kann man den Spulenflansch und den Kern entfernen und den Draht aus dieser so entstandenen trichterförmigen Öffnung herausziehen.

10 Durch den konischen Verlauf der einzelnen Drahtlagen ist es unmöglich, daß die Drahtwindungen, die gerade abgezogen werden, bzw. lockere Drahtwindungen, nach unten rutschen können, da sie sich auf der nächsten Drahtlage abstützen. Außerdem ist durch den in Abzugsrichtung größer werdenden Öffnungsdurchmesser ein Festklemmen einzelner Drahtwindungen unmöglich. Dies trifft gegenüber Drahtbunden mit zylindrisch aufgewickelten Lagen auch dann zu, wenn die Drahtwindungen von unten nach oben verlaufend abgezogen werden,
15 da die gerade abzuziehende Drahtwindung einen kleineren Durchmesser hat als die darüber befindliche.

20 Das Herausnehmen des Kernes bei der Weiterverarbeitung ist nicht zwingend. Es genügt auch, den Kern in axialer Richtung zu verschieben, so daß zwischen dem Kern und der innersten Drahtlage ein Spalt entsteht, durch den der Draht aus dem Gebinde herausgezogen wird.

25 Zum Abziehen des Drahtes braucht die Spulenachse bzw. die Achse des Gebindes dann nicht vertikal angeordnet zu werden, wenn dickere Drähte aufgewickelt wurden. Aufgrund der Eigenspannung bleiben die Windungen in diesem Fall auch dann an ihrem Platz, wenn das Gebinde mit seiner Achse beispielsweise horizontal ausgerichtet wird.

30 Die Wahl der Konizität der Drahtlagen bzw. des Spulenkernes ist im Prinzip beliebig. Man kann sie jedoch optimal in Abhängigkeit von der Stärke des Drahtes und des Wickeldurchmessers gestalten.

Durch die Konizität der Drahtlagen bedingt, ändert sich die Laufgeschwindigkeit des Drahtes beim Aufwickeln jeder Lage. Aus diesem Grunde sind Steuerungsmaßnahmen vorgesehen, um die Laufgeschwindigkeit des Drahtes
5 konstant zu halten.

Einzelheiten in dieser Hinsicht können den Unteransprüchen entnommen werden.

Damit das Drahtgebilde außen eine zylindrische Form annimmt, was aus Transport- und Verpackungsgründen sowie
10 hinsichtlich des Füllgewichtes günstig ist, aber auch um stapelförmige Gebinde zu erhalten, müssen die Drahtlagen dann, wenn sie den äußeren Wickeldurchmesser des Gebindes erreicht haben, verkürzt werden, so daß nur der noch nicht belegte Raum innerhalb des Zylinders mit Draht gefüllt wird. Hierfür sind
15 Meß- und Steuereinrichtungen vorgesehen, welche das Erreichen des maximalen Wickeldurchmessers abtasten und die Laufrichtung der Verlegeeinrichtung im geeigneten Moment umkehren.

Die Spule, auf die der Draht gewickelt wird, kann von Haus aus einen konischen Kern aufweisen. Es kann aber auch
20 eine handelsübliche teilbare Spule mit zylindrischem Kern verwendet werden, über den eine konische Hülse geschoben wird, die dann geeignet am Kern oder den Flanschen der Spule zu befestigen ist.

Wird der Draht mit Hilfe eines Flyers aufgewickelt, braucht der Kern lediglich den Wickeldruck auszuhalten. In diesem Fall kann der Kern aus Pappe oder einem festen Karton bestehen, ebenso die Flansche. Wird der Draht durch Drehen der Spule selbst aufgewickelt, wird man Spulen aus herkömmlichen Werkstoffen verwenden.
25

Das Drahtgebinde kann mit oder ohne Drahtträger transportiert werden. In beiden Fällen kann es vorteilhaft sein, den Draht gegen Korrosion oder sonstige Einflüsse durch eine Verpackung aus Papier, Kunststoff, Karton oder dergleichen zu schützen. Wird das Gebinde ohne Drahtträger transportiert, ist ein Sichern gegen Verrutschen der einzelnen Drahtlagen bzw. Windungen erforderlich. Dies kann entweder dadurch geschehen, daß der Drahtbund mittels Bändern aus Kunststoff, Stahl oder dergleichen abgebunden wird, oder daß das Drahtpaket mit einer geeigneten Kunststoffolie schrumpfverpackt wird. Eine weitere Variante bildet das Beibehalten oder Einsetzen einer konischen Kernhülse, die vorteilhafterweise aus Pappe oder dergleichen bestehen kann. In diesen Fällen bietet sich wiederum die Schrumpfverpackung bzw. eine Kartonverpackung an. Zweckmäßigerweise werden Verpackungs- und Transportmittel so ausgewählt bzw. so gestaltet, daß sie ganz oder teilweise gleichzeitig den Drahtträger für das Aufwickeln sowie die erforderliche Einrichtung für das Abwickeln darstellen.

So ist es beispielsweise möglich, die konische Kernhülse aus Pappe, Kunststoff oder dergleichen mit einer festen oder abnehmbaren oberen Begrenzungsscheibe evtl. zusammen mit der äußeren Verpackung, die beispielsweise aus Pappe bestehen kann, auf einer Europalette zu befestigen. Diese Einheit wird dann in eine Aufwickelvorrichtung eingesetzt, wobei der Draht mit Hilfe eines rotierenden Flyers aufgewickelt wird. Der äußere Verpackungsmantel befindet sich während des Aufwickelvorganges unterhalb des Drahtpaketes und wird anschließend über den Drahtbund hochgezogen oder hochgeklappt und an der Oberseite verschlossen. Es ist jedoch auch möglich, nur die Aufwickelhülse mit oberer Begrenzungsscheibe auf der Palette anzuordnen und den Verpackungsmantel anschließend von oben über das Drahtgebinde zu schieben, das

Drahtgebinde zu umwickeln, einzuschrumpfen oder auch ohne äußere Verpackung zu transportieren.

Da man zum Abziehen des Drahtes den oberen Spulenflansch entfernt, liegen hier die Randwindungen offen.
5 Damit diese Windungen beim Herausziehen des Drahtes nicht mitgerissen werden, legt man in weiterer Ausgestaltung der Erfindung eine ringförmige Platte auf diese Windungen, die aufgrund ihres Eigengewichtes ein Hochziehen der oberen Windungen verhindert oder eine Platte, welche man mit der unteren Auf-
10 lage oder geeigneten anderen Mitteln verklemmt.

Die Platte selbst kann auch durch den oberen Teil eines Verpackungskartons gebildet sein, der dann jedoch einen verschleißfesten Ring oder dergleichen aufweisen sollte, damit sich der Draht beim Herausziehen nicht in den Karton-
15 rand einschneidet.

Weitere Einzelheiten der Erfindung können den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung der Zeichnung entnommen werden.

Es zeigen:

- 20 Fig. 1 eine Darstellung des Wickelvorganges;
- Fig. 2 einen Schnitt durch eine vollgewickelte Spule;
- Fig. 3 ein Drahtgebinde ohne Spule;
- 25 Fig. 4 eine schematische Darstellung des Abwickelvorganges;
- Fig. 5 die Draufsicht auf die Fig. 4;

Fig. 6 ein verpacktes Drahtgebilde in Seitenansicht;

Fig. 7 die Draufsicht auf die Fig. 6:

Fig. 8 eine Darstellung des Abwickelvorganges bei Verwendung von zwei Drahtgebilden im kontinuierlichen Betrieb;

Fig. 9 die Draufsicht auf die Fig. 8.

Gemäß Fig. 1 wird auf eine Spule 1, welche einen konischen Kern 2 aufweist, lagenweise ein Draht 3 aufgewickelt. Die innerste Lage 4 legt sich zwischen den Spulenflanschen 10 und 11 an den Kern an und weist deshalb ebenfalls eine konische Form auf. Die nächste Lage 5 legt sich auf die Lage 4 und hat deshalb wiederum eine konische Form. Der Draht wird zwischen den Flanschen 10 und 11 der Spule 1 auf diese Weise so lange aufgewickelt, bis die Linie 6 erreicht worden ist, bei der der Draht etwa den äußeren Rand des Spulenflansches 11 erreicht hat. Von hier aus wird der Draht in verkürzten Lagen, jedoch weiterhin konisch aufgewickelt, bis das Gebilde, wie durch die Linie 7 angedeutet, außen eine zylindrische Form eingenommen hat.

Fig. 2 zeigt die Spule 1 voll mit Draht belegt.

Man erkennt, daß sich der Radius der Drahtwindungen von Windung zu Windung in jeder Drahtlage ändert. Damit ergeben sich bei konstanter Laufgeschwindigkeit der Spule bzw. des Flyers erhebliche Schwankungen in der Laufgeschwindigkeit des Drahtes. Um diese Schwankungen auszugleichen, kann man bekannte, nicht dargestellte Meß- und Steuervorrichtungen vorsehen, welche entweder die Laufgeschwindigkeit regulieren oder den

Draht in einem an sich bekannten Magazin zeitweilig speichern.

Bei Verwendung eines Drahtspeichers rotiert die Spule oder der Flyer mit einer Drehzahl, die der Drahtgeschwindigkeit der gerade zu wickelnden Drahtlage in der Mitte zwischen den beiden Begrenzungsflanschen des Drahtträgers entspricht. Beim weiteren Aufwickeln einer Drahtlage in Richtung eines kleiner werdenden Wickeldurchmessers wird weniger Draht von der Spule aufgenommen, während von der Ziehmaschine oder anderen vorgeschalteten Einrichtungen Draht mit konstanter Geschwindigkeit angeliefert wird. Der nicht von der Spule aufgenommene Draht wird während dieser Phase von einem sich in seiner Aufnahmekapazität veränderbaren Magazin aufgenommen. Beim Überschreiten des mittleren Punktes zwischen den Begrenzungsflanschen beim Wickeln der nächsten Drahtlage zum größer werdenden Wickeldurchmesser hin, wird von der Spule mehr Draht aufgenommen als von den vorgeschalteten Einrichtungen angeliefert wird. Dieser Mehrbedarf an Draht wird jetzt dadurch ausgeglichen, daß sich die Drahtansammlung im Magazin wieder abbaut. Dieser Vorgang wiederholt sich bei jeder Drahtlage. Die grundsätzlich erforderliche Drehzahlreduzierung aufgrund Wickeldurchmesserzunahme durch jede aufgewickelte Drahtlage, kann in herkömmlicher Weise durch einen regelbaren Antrieb erfolgen.

Vorteilhaft wird man erfindungsgemäß beide Maßnahmen vorsehen, weil bei der konischen Aufwicklung besonders starke Laufgeschwindigkeitsänderungen auftreten, das heißt über einen regelbaren Antrieb für den Drahtträger oder den Flyer wird sowohl die erforderliche Drehzahlreduzierung aufgrund der ständigen Wickeldurchmesserzunahme als auch der teilweise Ausgleich beim Wickeln einer Drahtlage aufgrund der konischen Wickeloberfläche bewirkt. Um die Drehzahlunterschiede zwischen größtem und kleinstem Wickeldurchmesser einer

Drahtlage in Grenzen zu halten, wird die ausgleichende Wirkung eines vorstehend beschriebenen sogenannten atmenden Speichers überlagert.

Fig. 3 zeigt ein Drahtgebinde, bei dem die Spule mit Kern herausgenommen worden ist. Das Drahtgebinde ist mit Hilfe einer Folie 12 schrumpfverpackt worden, entweder rundum oder unter Auslassung der konischen Innenöffnung. Im letzteren Fall wird man in das Innere des Gebindes eine Papphülse 13 schieben, um der inneren Drahtlage für Transportzwecke einen sicheren Halt zu geben und um die Kernhülse beim Abwickeln als Drahtführungstrichter zu verwenden. Der Einsatz einer Kernhülse kann auch bei allseitiger Schrumpfverpackung erfolgen.

Das Endstück 15 des Drahtes ist von der letzten Windung 16 her außen um das Drahtgebinde gelegt worden und dann ebenfalls in das Innere des Gebindes eingeführt worden, so daß auch hier ein Drahtvorrat 17 vorhanden ist. Der Drahtvorrat 17 kann auch um das Gebinde in mehreren Wicklungen herumgelegt werden. Dieses Drahtende 17 wird bei der Weiterverarbeitung des Drahtes mit dem Anfangsstück eines neuen Gebindes verschweißt, um eine kontinuierliche Weiterverarbeitung des Drahtes zu gewährleisten.

Fig. 4 zeigt den Weiterverarbeitungsvorgang des Drahtes in schematischer Darstellung. Das Endstück 17 des Drahtes ist an der Stelle 18 mit dem Anfangsstück 19 eines weiteren Gebindes verschweißt worden. Das Anfangsstück 14 des Drahtes wird nach oben aus dem Gebinde herausgezogen. Zu diesem Zweck kann entweder der obere Spulenflansch 11 samt Kern 2 aus dem Gebinde herausgezogen werden. Er ist hierbei vom unteren Spulenflansch 10 zu lösen. War das Gebinde schrumpfverpackt, genügt es, diese Verpackung einfach zu lösen.

Gemäß Fig. 4 ist der Kern 2 mit Hilfe eines Fal-

tenbalges 20 mit dem unteren Spulenflansch 10 verbunden, so daß er in Richtung des Pfeiles 21 geringfügig bewegt werden kann.

Die Verschiebe- und Befestigungsmöglichkeit der Kernhülse zum Zwecke der Darstellung eines Drahtführungsspalt
5 kann auch in anderer geeigneter Weise erfolgen.

Durch diese Verschiebung entsteht zwischen Kern 2 und der innersten Lage 4 des Drahtes ein Zwischenraum 22, durch den der Draht 3 abgezogen wird.

Die konische Kernhülse kann auch am Weiterverarbeitungsort vorhanden sein und vor Beginn des Abwickelvorganges
10 in der Weise eingesetzt werden, daß der in Fig. 4 dargestellte Spalt 22 entsteht.

Die so eingesetzte Hülse dient als Führungstrichter für den Draht und verhindert, daß ganze Drahtwindungen aus
15 dem Bund herausgezogen werden bzw. daß sich Drahtwindungen zusammenziehen und Schlaufen bilden, die zu Drahtbrüchen führen.

Der Draht zieht sich lagenweise ab, d.h. der Spalt 22 wird nach jeder abgezogenen Lage größer und der Drahtvorrat entsprechend geringer. Wird der äußere zylindrische Rand
20 des Drahtgebundes erreicht, wird das Drahtgebilde auch in der Höhe von Lage zu Lage kleiner.

Damit beim Abziehen nicht die oberen Drahtwindungen 23 mitgerissen werden, ist auf diese Windungen eine Platte 24 gelegt. Diese kann durch ihr Eigengewicht wirken oder eine
25 leichtere Platte kann in geänderter Ausführung mit dem unteren Flansch 10 mit Hilfe einer Klemmvorrichtung verbunden sein. Die Platte 24 ist, wie aus Fig. 5 zu erkennen ist, ringförmig ausgebildet und kann einen Schlitz 25 aufweisen.

Es ist äußerst vorteilhaft, bei der Weiterverarbeitung den Arbeitsvorgang nicht dadurch zu unterbrechen, daß dann, wenn ein Drahtgebinde aufgebraucht ist, das aufgebrauchte Drahtgebinde durch ein neues zu ersetzen. Deshalb wird vorteilhafterweise ein kontinuierlicher Abwickelprozeß vorgesehen. Zu diesem Zweck werden am Abwickelplatz gemäß Fig. 8 zwei Drahtgebinde aufgestellt. Beide Drahtgebinde sind mit einem Abdeckring 50, 51 versehen, die gegenüberliegend je einen Durchtrittsschlitz 52, 53 für den Draht enthalten. Während des normalen Abwickelvorganges ist es vorteilhaft, diese Durchtrittsschlitze so zu verschließen, daß sich ein geschlossener glatter Innenring ergibt, da sonst die Gefahr besteht, daß der Draht an dieser Stelle beschädigt wird. Zum Zeitpunkt des Überführens des Drahtes von dem aufgebrauchten zum vollen Drahtbund werden beide Schlitze geöffnet und unmittelbar danach wieder geschlossen. In der Darstellung gemäß Fig. 8 wird zur Zeit der linke Drahtbund abgewickelt. Das Ende dieses Bundes ist innerhalb der äußeren Hülle hochgeführt und mit dem Anfang des rechten Drahtgebundes durch Anschweißen oder dergleichen verbunden. Sobald die letzte Drahtwindung des linken Bundes herausgezogen wird, läuft der Draht zwangsläufig durch den dann geöffneten Schlitz im linken Abdeckring und durch den zwischen den beiden Abdeckringen vorgesehenen Führungsschlitz 54 in das Innere des rechten Drahtbundes, und der Draht wird dann dort weiter entnommen. Während des Abwickelvorganges für den rechten Bund wird auf der linken Seite ein neues Drahtgebinde aufgestellt, dessen Anfang in umgekehrter Weise mit dem bereits herausgeführten Ende 57 des rechten Drahtbundes verbunden wird. Ist das rechte Drahtgebinde aufgebraucht, erfolgt ein Überleiten zur linken Seite in der gleichen Weise.

Eine andere Variante hinsichtlich des kontinuierlichen Betriebes besteht darin, mit der letzten Drahtwindung des aufgebrauchten Drahtbundes den kompletten Abdeckring zum

vollen Drahtgebinde hinzufahren und für die weitere Abdeckung dort aufzusetzen. In diesem Fall hat der Abdeckring keinen Schlitz. Die Verbindung von Drahtanfang und Drahtende erfolgt nach der mit Bezug auf die Fig. 8 dargestellten Weise und wie
5 dort beschrieben.

Die Fig. 6 und 7 zeigen ein Ausführungsbeispiel, bei dem das Gebinde 30 auf einer Europalette 31 angeordnet ist. Auf der Europalette ist der untere Flansch 32 einer Spule fest angeordnet, beispielsweise aufgeklebt oder verschraubt, oder die
10 Palette selbst bildet die untere Begrenzung für das Drahtpaket. Gleichzeitig trägt die Europalette 31 eine an ihr befestigte, im vorliegenden Fall sechseckförmige Hülse 33, welche als Verpackung für das Drahtgebinde dient. Die äußere Verpackungshülse kann so ausgebildet sein, daß sie während des Aufwickelvorganges in der
15 unteren Ebene der Palette auseinandergeklappt ist, wie in Fig. 6 mit der Position 36 gestrichelt dargestellt. Um in diesem Zustand ein Hinausragen der Verpackung über den Rand der Palette zu reduzieren oder zu vermeiden, kann diese äußere Hülse vorteilhafterweise zusammenfaltbar ausgestaltet werden. Die Verpackungshülse mit der oberen Abdeckung 34 kann auch nach dem Aufwickelvorgang von oben über das Drahtgebinde geschoben und unten an
20 der Palette befestigt werden.

Oben ist das Gebinde mit einschlagbaren Deckeln 34 abgedeckt, die einen verstärkten Rand 35 tragen, über den der
25 Draht abgezogen werden kann. Der Deckel kann auch aus einem Stück bestehen. Die Deckel 34 und der Verstärkungsrand 35 ersetzen bei dieser Ausführung die Platte 24 gemäß Fig. 4.

Anstelle des Verstärkungsrandes kann auch vor der Weiterverarbeitung des Drahtes ein verschleißfester Ring über
30 die Deckelkanten geschoben werden.

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Wickeln von Drähten auf Draht-
träger, gekennzeichnet durch die Verwendung eines Drahtträgers
(Spule (1)) mit konischem Kern (2), auf die der Draht (3)
lagenweise gewickelt wird, bis er den maximalen Wickeldurch-
messer erreicht hat, sowie dadurch, daß von hier aus der Draht
5 in verkürzten Lagen gewickelt wird, so daß sich eine äußere
zylindrische Form für das Gebinde ergibt.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Draht, wie an sich bekannt, mit Hilfe eines
10 Flyers und/oder einer rotierenden Spule aufgewickelt wird und
daß die Laufgeschwindigkeit des Drahtes durch Drehzahlände-
rung des Flyers und/oder der Spule konstant gehalten wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß der Draht, wie an sich bekannt, mit Hilfe eines
15 Flyers und/oder einer rotierenden Spule aufgewickelt wird und
daß der angelieferte Draht zwecks Konstanthaltung seiner Lauf-
geschwindigkeit einen veränderbaren, sogenannten atmenden
Speicher durchläuft, mit dem Änderungen der Umfangsgeschwindig-
keit der Wickeloberfläche durch Verändern des Speicherinhalts
20 ausgeglichen werden.

4. Verfahren nach den Ansprüchen 2 und 3, da-
durch gekennzeichnet, daß die Laufgeschwindigkeit des Drahtes
sowohl durch eine Drehzahlregulierung der Spule und/oder des
Flyers als auch durch Speicherung des Drahtes in einem
25 Magazin konstant gehalten wird.

5. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet
durch die Verwendung einer Meß- und Steuereinrichtung, welche

beim jeweiligen Erreichen des maximalen Wickeldurchmessers die Laufrichtung der Drahtverlegeeinrichtung umkehren läßt.

5 6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Meß- und Steuereinrichtung den maximalen Wickeldurchmesser optisch abtastet.

7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Meß- und Steuereinrichtung auf die Drehzahl der Spule und/oder des Flyers oder auf die Zugkraft des Drahtes beim Aufwickelvorgang anspricht.

10 8. Spule zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie teilbar ist und daß die Spule ganz oder teilweise samt Kern aus dem gewickelten Drahtgebilde herausnehmbar ist.

15 9. Spule zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1; dadurch gekennzeichnet, daß der Kern in axialer Richtung verschiebbar ist.

20 10. Spule nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Kern (2) und dem am kleineren Durchmesserende des Kernes anliegenden Flansch (10) um einen bestimmten Betrag nachgiebige Verbindungsmittel, vorzugsweise nach Art eines Faltenbalges (20) oder dergleichen zwischen Flansch (10) und Kern (2) vorgesehen sind.

25 11. Spule zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, bei dem der Draht mit Hilfe eines Flyers auf den Kern gewickelt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Kern und gegebenenfalls die gesamte Spule aus Pappe, einem festen Karton, Holz, Kunststoff oder dergleichen besteht.

12. Spule nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß sie auf einer Palette, z.B. Europalette (31) befestigt ist.

5 13. Spule zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß über den zylindrischen Kern einer handelsüblichen teilbaren Spule eine konische Hülse geschoben ist, die mit dem Kern und/oder dem Flansch verbunden ist.

10 14. Ein nach dem Verfahren des Anspruches 1 gewickeltes Drahtgebinde, dadurch gekennzeichnet, daß das Gebinde mit Hilfe einer Kunststoffolie oder dergleichen rundum schrumpfverpackt ist.

15 15. Ein nach dem Verfahren des Anspruches 1 gewickeltes Drahtgebinde, gekennzeichnet durch eine Ummantelung und gegebenenfalls einer zusätzlichen konischen Papphülse (13) als Kern.

16. Ein nach dem Verfahren des Anspruches 1 gewickeltes Drahtgebinde, gekennzeichnet durch eine Kartonverpackung.

20 17. Drahtgebinde nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Kartonverpackung auf einer Palette, vorzugsweise Europalette fest angeordnet ist.

25 18. Verfahren zum Weiterverarbeiten eines nach dem Anspruch 1 gewickelten Drahtgebundes, dadurch gekennzeichnet, daß der Spulenkern samt dem am größeren Durchmesser der Kernes anliegenden Flansch aus dem Drahtgebinde herausgezogen wird und der Draht aus dem so entstehenden Hohlraum bei der Weiterverarbeitung herausgezogen wird.

19. Verfahren zum Weiterverarbeiten eines nach dem Anspruch 1 gewickelten Drahtgebundes, dadurch gekennzeichnet, daß der am größeren Durchmesserende des Kernes anliegende Flansch entfernt wird, daß der Kern axial verschoben wird, so
5 daß zwischen dem Kern und der innersten Drahtlage des Gebundes ein Spalt entsteht und daß der Draht durch diesen Spalt aus dem Gebinde herausgezogen wird.

20. Verfahren nach Anspruch 18 oder 19, dadurch gekennzeichnet, daß auf die freiliegenden Windungen am Ende
10 des Gebundes eine ringförmige Platte (24) oder dergleichen gelegt wird.

21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß eine gewichtsmäßig schwere Platte (24) verwendet wird.

15 22. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (24) mit dem verbliebenen Spulenflansch verklemmt wird.

23. Verfahren nach Anspruch 21, gekennzeichnet durch die Verwendung einer Platte (24) mit einem radialen oder
20 annähernd radialen Schlitz (25), durch den das Drahtende des Gebundes beim kontinuierlichen Betrieb gezogen wird.

24. Verfahren nach Anspruch 20, gekennzeichnet durch die Verwendung eines verschließbaren Schlitzes, der im geschlossenen Zustand einen ringförmigen Ablauf für den Abzug
25 des Drahtes sicherstellt.

25. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte im kontinuierlichen Betrieb von einem Gebinde zum nächsten gefahren wird.

26. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte durch einen Teil (34) eines Verpackungskartons gebildet wird.

5 27. Verfahren nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß der Verpackungskarton einen verschleißfesten Ring (35) aufweist, über den der Draht beim Abziehen läuft.

28. Verfahren nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß der verschleißfeste Ring nachträglich auf den Kartonrand aufgesetzt oder aufgeschoben wird.

10 29. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verpackungsmittel wenigstens teilweise gleichzeitig für das Auf- und Abwickeln des Drahtes verwendet werden.

15 30. Verfahren nach Anspruch 29, gekennzeichnet durch die Verwendung einer konischen Kernhülse aus Pappe, Kunststoff oder dergleichen mit einer festen oder abnehmbaren Begrenzungsscheibe sowie dadurch, daß gegebenenfalls der Kern mit den äußeren Verpackungsmitteln, wie einem Karton, auf einer Platte, insbesondere Europalette befestigt ist.

20 31. Verfahren nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß die äußeren Verpackungsmittel während des Aufwickelvorganges nach unten gezogen oder nach unten geklappt werden und nach dem Aufwickelvorgang nach oben zurückgezogen oder hochgeklappt werden, um dann an der Oberseite verschlossen zu werden.

25

32. Verfahren nach Anspruch 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Verpackungsmantel nach dem Aufwickelvorgang über das Gebinde geschoben wird.

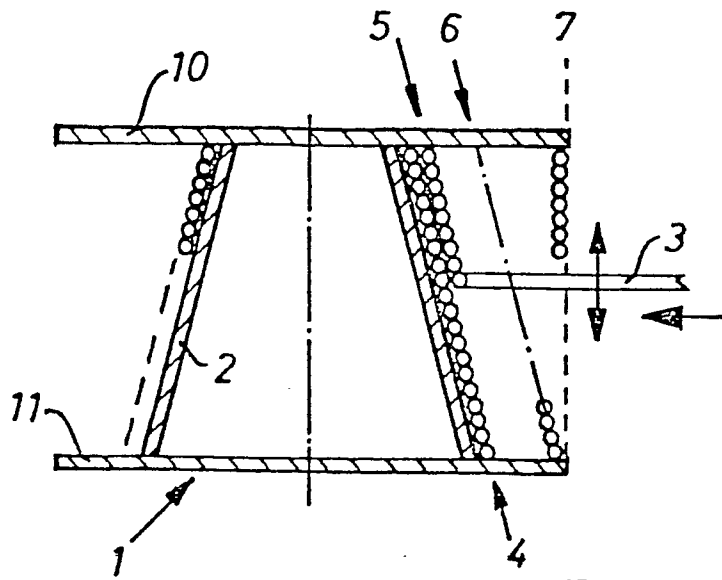


Fig. 1

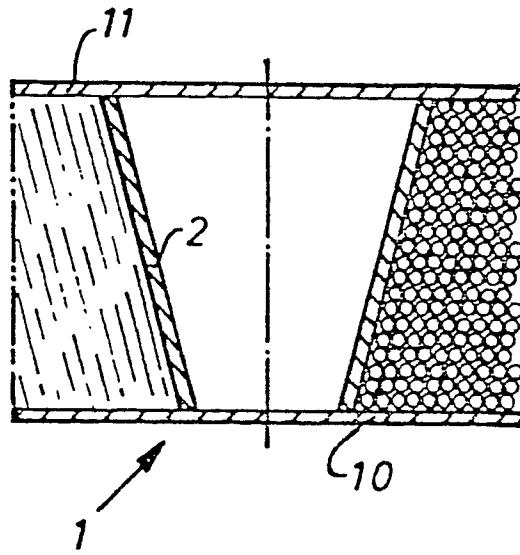


Fig. 2

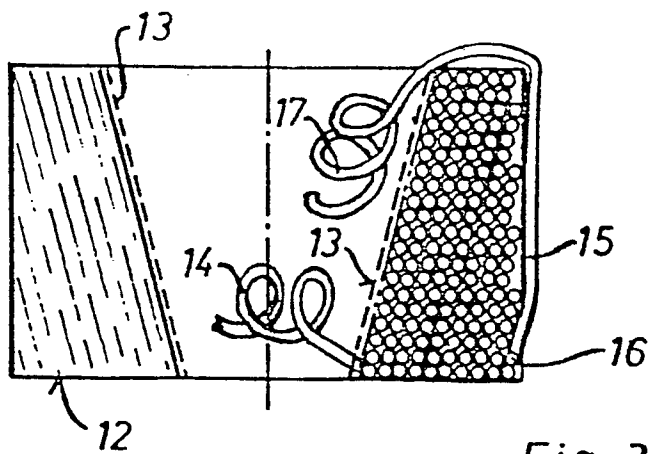


Fig. 3

2/4

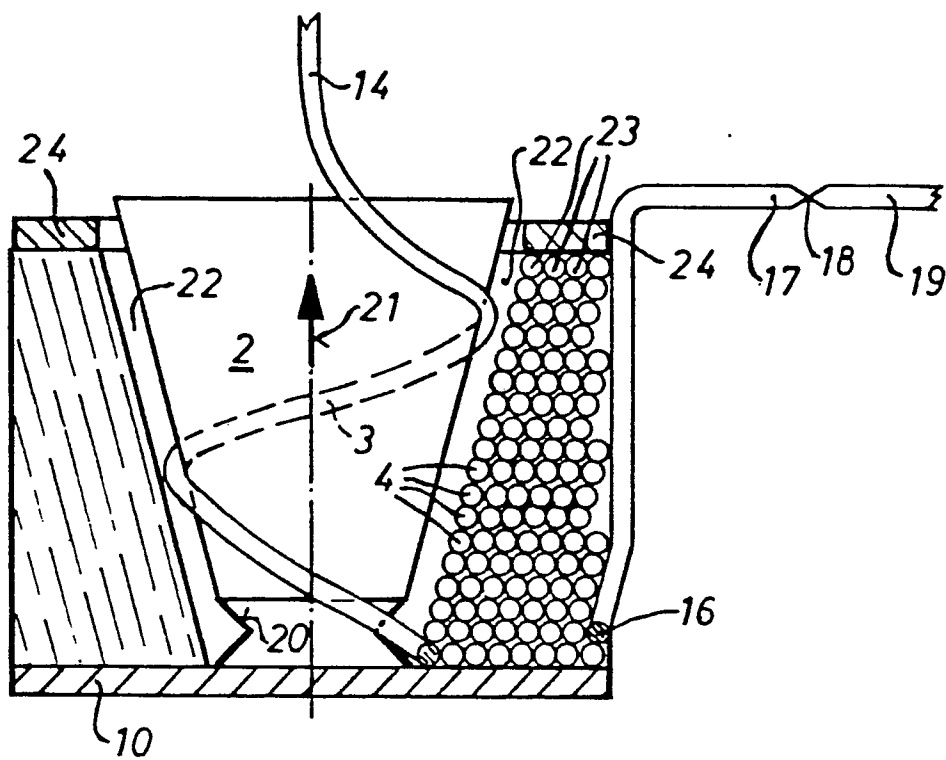


Fig. 4

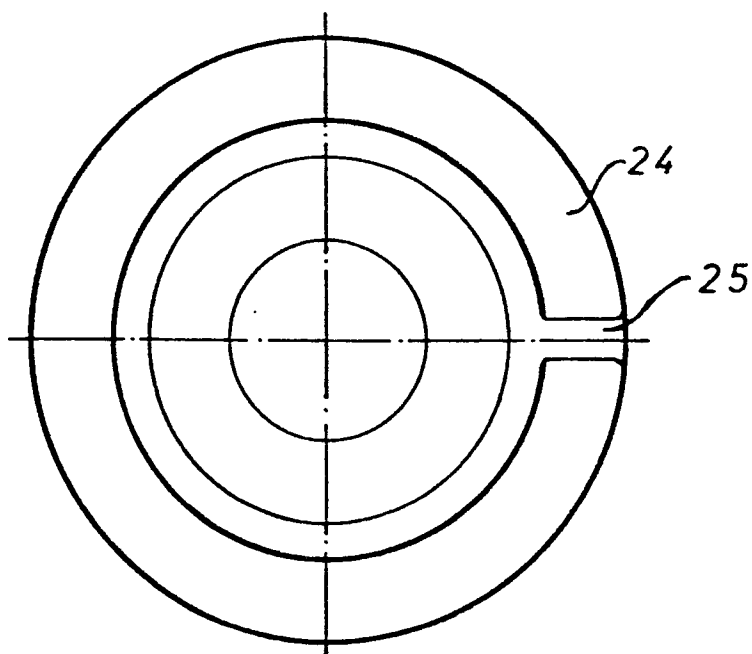


Fig. 5

3/4

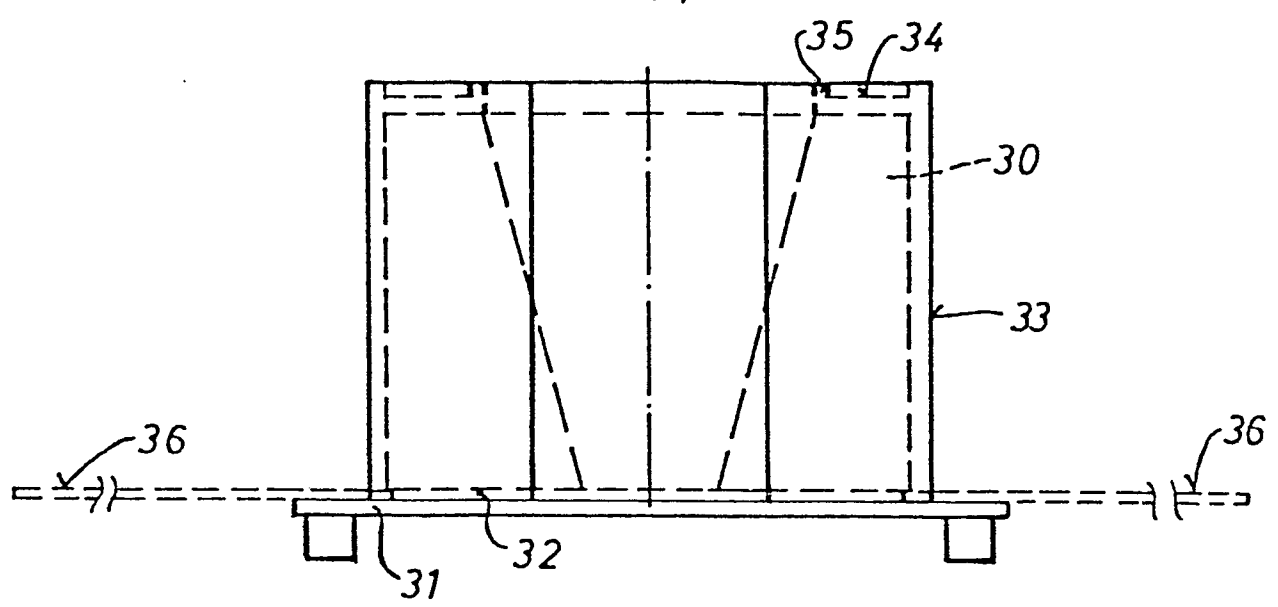


Fig. 6

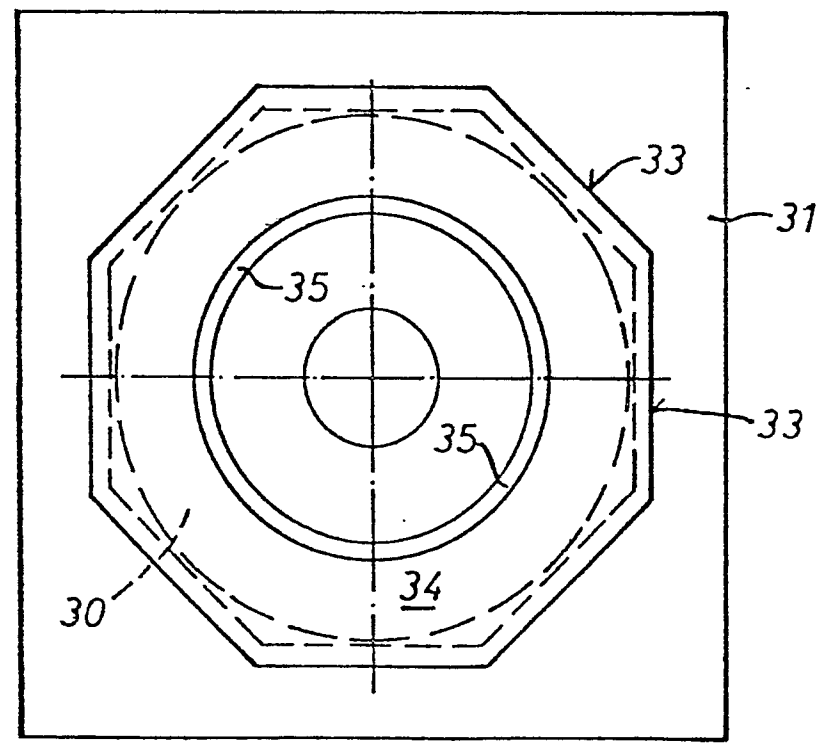


Fig. 7

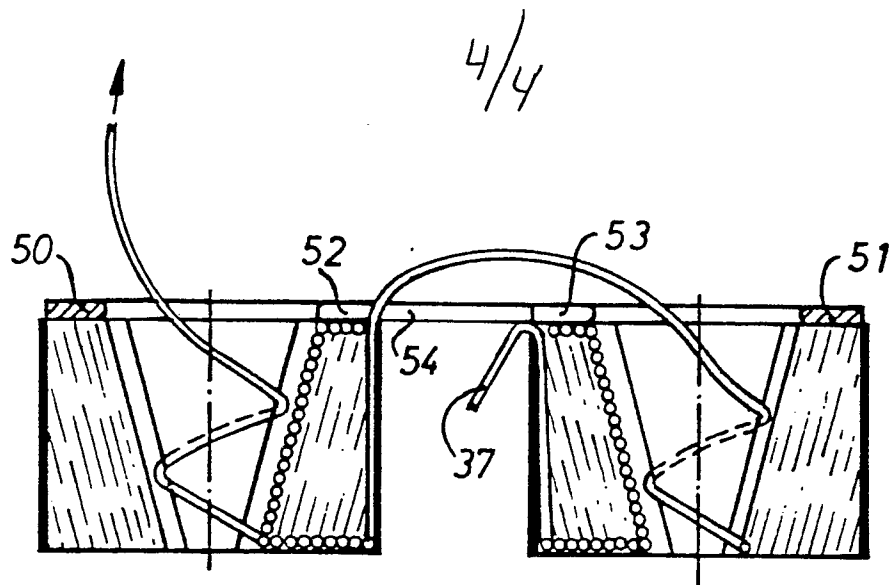


Fig. 8

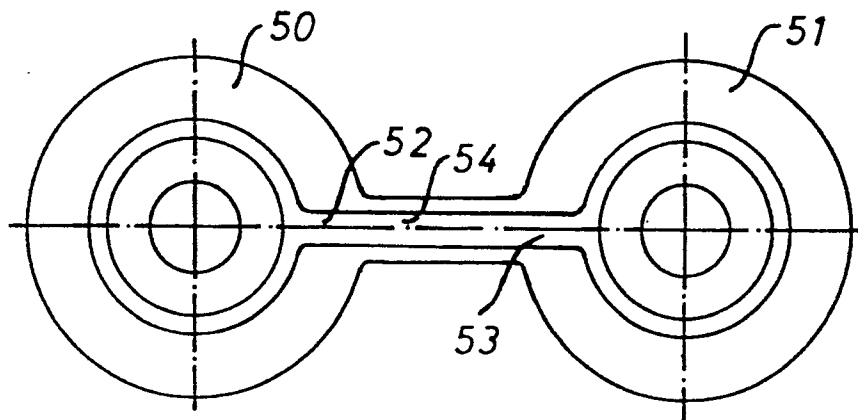


Fig. 9



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<u>FR - A - 1 480 285 (CROMBEZ)</u> * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 12 bis zum Ende; Seite 2, linke Spalte * --	1,8, 11,16, 18,20, 26	B 65 H 55/04 49/02 54/10 B 65 D 85/04
	<u>US - A - 2 709 553 (WELLCOME)</u> * Spalte 3, Zeilen 30-75; Spalte 4, Zeilen 1-16; Spalte 5, Zeilen 10-75; Spalte 6, Zeilen 1-30 * --	1,8,18, 20,26	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	<u>GB - A - 1 018 914 (NAT. STANDARD)</u> * Seite 2, Zeilen 87-130; Seite 3, Zeilen 1-64; Seite 4, Zeilen 1-47; Seite 5, Zeilen 3-35 * --	1,8, 20,26-29	B 65 H B 21 C B 65 D
A	<u>US - A - 2 457 094 (SMITH)</u> * Spalte 2, Zeilen 43-60; Spalten 3-5; Spalte 6, Zeilen 1-33; Spalte 7, Zeilen 50-71 * --	8,20, 26-30	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
A	<u>US - A - 4 097 004 (REESE)</u> * Spalte 3, Zeilen 58-63; Spalte 4, Zeilen 1-31 * --	18,20-23	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
A	<u>US - A - 3 700 185 (HUBBARD)</u> * Zusammenfassung * -- ./.	14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	10-03-1981	D'HULSTER	

