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

(11) Veröffentlichungsnummer: **0 167 795**
A1

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **85106784.3**

(22) Anmeldetag: **01.06.85**

(51) Int. Cl.⁴: **B 65 B 13/28**
E 04 G 21/12

(30) Priorität: **08.06.84 DE 3421376**
17.10.84 DE 3437961
22.04.85 DE 3514492

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.01.86 Patentblatt 86/3

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

(71) Anmelder: **Morhard, Siegfried**
Königsberger Strasse 22
D-7272 Altensteig 3- Walddorf(DE)

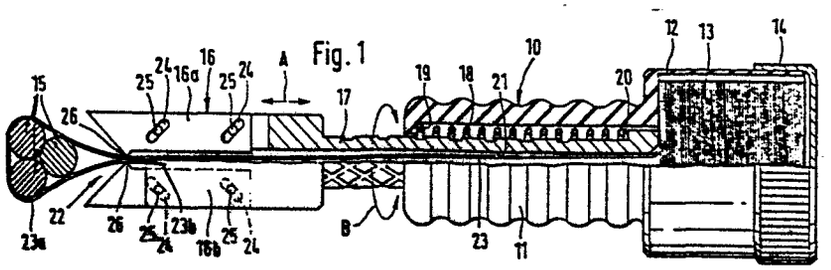
(72) Erfinder: **Martin, Friedrich**
Hauptstrasse 25
D-7270 Nagold 1- Iselshausen(DE)

(74) Vertreter: **Otte, Peter, Dipl.-Ing.**
Tiroler Strasse 15
D-7250 Leonberg(DE)

(54) Verfahren und Vorrichtung (Verdrillgerät) zum Verdrillen von Drahtenden miteinander zum Zuschnüren von Säcken, Verbinden von Moniereisen im Baubereich u.dgl.

(57) Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Verdrillen von Drahtenden miteinander zur Verschnürung von Säcken, Verbinden von beliebigen Teilen oder von Moniereisen bei der nachfolgenden Herstellung von Beton od. dergl. wird vorgeschlagen, unter Verzicht auf Endschlaufen jeweils ein Drahtstück vorgegebener Länge von einem an einem Verdrillgerät 10 angeordneten Drahtwickel 13 abzuziehen und nach ein- oder mehrfachem Umwickeln der Teile das freie Drahtendstück 23b in den Bereich einer Klemmoder Austrittsöffnung 22 des Verdrillgeräts 10 zurückzuführen, dort durch einen Klemmvorgang festzuhalten und anschließend durch Auseinanderziehen des Gerätes eine Verdrillwirkung der Drähte hervorzurufen, wobei entweder zum Zeitpunkt des ersten Einklemmens oder nach dem Verdrillen das jeweils mit dem Vorratsdrahtwickel noch verbundene Drahtstück durch eine zusätzliche willkürliche Bewegung des Benutzers von einer Schneidvorrichtung abgeschnitten wird. Ein Verdrillgerät zur Durchführung eines solchen Verdrillverfahrens umfaßt Lagermittel 12 für einen Drahtvorratswickel 13 sowie Drahtaustritts- oder Klemmeinrichtungen 16 die dem Festklemmen und/oder Abschneiden des Drahtstücks dienen, wobei der Klemmbereich bei axialem Ausziehen des Geräts relativ zum Handgriff 11 eine Drehbewegung zum Verdrillen der Drahtenden durchführt.

Fig. 1



EP 0 167 795 A1

DIPL.-ING. PETER OTTE PATENTANWALT
Vertreter beim Europäischen Patentamt / European Patent Attorney

0167795

2250 Leonberg
Tiroler Straße 15

1904/ot/mü
14.05.1985

Herr Siegfried Morhard,
Königsberger Str. 22, 7272 Altensteig 3 - Walddorf

Verfahren und Vorrichtung (Verdrillgerät) zum Verdrillen von Drahtenden miteinander zum Zuschnüren von Säcken, Verbinden von Moniereisen im Baubereich u.dgl.

Stand der Technik

Die Erfindung geht aus von einem Verfahren nach der Gattung des Hauptanspruchs sowie einer Vorrichtung nach der Gattung des Anspruchs 12 . Im Baubereich, wo die vorliegende Erfindung ein bevorzugtes Anwendungsgebiet findet, ist es bekannt, Moniereisen oder Armierungsstäbe o.dgl., die bei der Herstellung beispielsweise von Beton oder Zementmischungen aus Eisen- oder Stahleinlage dienen, dadurch miteinander zu verbinden, daß relativ kurze, vorgefertigte Drahtstücke um die Armierungsstäbe von Hand geschlungen und dann miteinander verdrillt werden. Diese kurzen Drahtstücke werden in verschiedenen Längen, je nach der Anzahl der miteinander zu verbindenden Armierungsstäbe, vorgefertigt und weisen an ihren Enden kleine geschlossene Schlaufen auf, die beispielsweise dadurch her-

/2

gestellt werden, daß die entsprechenden Endbereiche auf sich selbst zurückgebogen und dann zur Schlaufenbildung miteinander verschweißt werden.

Auf dem Bau, also dort, wo die Armierungsstäbe oder Moniereisen dann effektiv miteinander verbunden werden müssen, führt der jeweilige Monteur eine größere Anzahl verschiedener Längen solcher Drahtenden mit sich und wählt dann je nach der Anzahl der miteinander zu verbindenden Stäbe vorgegebene Drahtlängen aus, schlingt den Draht mindestens einmal um die zusammengehaltenen Stäbe und muß dann, um die Drahtenden miteinander zu verdrillen und so einen sicheren Sitz zu erreichen, die Ösen auf einen Haken eines Verdrillgerätes auffädeln. Das Verdrillgerät ist ähnlich einem Ratschenschraubenzieher oder, in seiner Grundfunktion, auch ähnlich einem einen ratschenartigen Eingriff bewirkenden Drill-Handbohrer ausgebildet, mit der Maßgabe allerdings, daß beim Ziehen an dem Gerät die gewünschte Drehbewegung des vorderen Hakenteils des Verdrillgerätes hervorgerufen wird. Sind die beiden Drahtenden dann fest miteinander verdrillt, wobei an dem Gerät auch mehrmals gezogen werden kann, jeweils nach vorheriger Rückführung unter der Wirkung einer Vorspannungsfeder, dann werden die endständigen Drahtösen wieder von dem Haken abgenommen und es ist dann dem Monteur überlassen, ob er die zum Teil erheblich langen Restdrähte einfach so beläßt oder mit einer Monierzange beispielsweise noch abschneidet. Im letzteren Fall wäre jedoch darauf zu achten, daß abgeschnittene Drahtenden nicht in die Schalung fallen, wo sie rosten und die Qualität des hergestellten Betonteils beeinflussen könnten.

Der ganze Vorgang ist vergleichsweise umständlich und auch deshalb

sehr aufwendig, weil die Drahtenden vorgefertigt werden müssen, was immer nur für bestimmte Längsabmessungen möglich ist, so daß der Monteur beim Verbinden der Monierstäbe dann lieber ein längeres Drahtende nimmt, als daß er riskiert, daß beim Verdrillen nicht genügend Material zur Erzielung einer sicheren Haltewirkung zur Verfügung steht. Es ergibt sich daher neben der umständlichen, üblicherweise aber maschinell ausgeführten Vorfertigung der Drahtenden mit beidseitigen Schlaufen auch noch eine erhebliche Materialvergeudung an nicht benötigten Drahtresten, gleichgültig, ob diese nun nach dem Verdrillen abgeschnitten oder so belassen werden. Umständlich ist ferner, daß der Monteur stets eine größere Anzahl vorgefertigter unterschiedlicher Drahtlängen mit sich führen muß; die verschiedenen Drahtlängen erfordern auch eine entsprechende Vorrats- und Lagerhaltung, und trotz alledem ist nicht immer sichergestellt, daß der Monteur nun gerade die benötigten Drahtlängen auch in hinreichender Menge zur Verfügung hat und auch mit sich führt.

Ähnlich umständlich ist beispielsweise das Zuschnüren von Säcken oder das Verbinden von Stäben, Stöcken u.dgl. miteinander - auch hier werden häufig die Drahtstücke mit beidseitigen Endschlaufen verwendet oder man wickelt ein entsprechendes Drahtstück von Hand um eine zuvor zusammengefaßte Sacköffnung.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen solchen Verdrillvorgang, wie er beispielsweise beim Verbinden von Moniereisen oder Armierungsstäben bei der Herstellung von Beton- oder Zementmischungen mit Stahl- oder Eiseneinlagen durchzuführen ist, entscheidend zu vereinfachen, Vorfertigungskosten für beidseitig

schlaufenbewehrten Drahtlängen zu beseitigen und insbesondere auch den Arbeitsvorgang unmittelbar vor Ort zu vereinfachen und auf diese Weise auch den jeweiligen Benutzer oder Monteur zu entlasten.

Vorteile der Erfindung

Die Erfindung löst diese Aufgabe mit den kennzeichnenden Merkmalen des Hauptanspruchs bzw. des ersten Vorrichtungsanspruchs und hat den sofort ins Auge fallenden Vorteil, daß überhaupt keine vorgefertigten Drahtlängen mehr erforderlich sind, sondern der Benutzer oder Monteur kann vor Ort die jeweils benötigte Drahtlänge, die er aufgrund seiner Erfahrung sehr sicher abschätzen kann, unmittelbar von einem Vorrat abziehen, mit dem weiteren Vorteil, daß dieser Vorrat Teil des von ihm für das Verdrillen benötigten Gerätes ist und daher ständig zu seiner Verfügung steht. Dabei ist ferner von Vorteil, daß der Monteur oder die mit solchen Arbeiten beschäftigte Person stets eine Hand freihat, um die Arbeit des Herumwickelns der Drahtlänge etwa um die Armierungsstäbe durchzuführen, und zwar ohne daß das erheblich modifizierte, abgeänderte Verdrillgerät weggelegt werden muß. Bei den bisherigen Arbeiten war es erforderlich, die freie Drahtlänge mit den endseitigen Schlaufen mit beiden Händen um das zusammenzubindende Bündel herumzuführen oder zu wickeln; anschließend wurde mit der einen Hand das Verdrillgerät gehalten und mit der anderen Hand die Ösen mit einigem Geschick auf den Haken des Verdrillgeräts aufgesetzt. Dabei mußte beim Zusammenwickeln das Verdrillgerät notwendigerweise aus der Hand gelegt werden, also entweder in die Tasche gesteckt werden oder abgelegt werden mit der Gefahr, daß dieses insbesondere bei höheren Bauten und Gerüsten auch herunterfallen konnte.

Die vorliegende Erfindung vereinfacht diese Vorgänge drastisch, und zwar allein schon deshalb, weil man durch das Halten des modifizierten Verdrillgerätes gleichzeitig auch immer das eine Ende des herumzuwickelnden Drahtes automatisch mit festhält, so daß man die andere Hand frei hat und an dem freien Drahtende problemlos angreifen und dieses um das Bündel an Armierungsstäben herumführen kann.

Ferner entfällt bei vorliegender Erfindung das Auffädeln der endseitigen Ösen auf einen Haken am Verdrillgerät; es ist lediglich noch nötig, das rückgeführte Ende ohne mühsames Einfädeln in einen Befestigungs- oder Klemmbereich am vorderen Ende des Verdrillgerätes zu bringen und dort anzuordnen - sobald man dann an dem Griff des Verdrillgerätes zieht, ergibt sich die Verdrillbewegung, die, falls gewünscht, auch mehrmals wiederholt werden kann, so daß die Moniereisen oder Armierungsstäbe fest zusammengespannt werden können.

Bei einem ersten Ausführungsbeispiel ist anschließend lediglich noch eine zusätzliche Bewegung erforderlich, um eine Abschneideeinrichtung zu aktivieren, vorzugsweise in der voll ausgefahrenen Position des Verdrillgeräts, wodurch einerseits das eine Drahtstück, welches noch immer in Verbindung mit dem Drahtwickel steht, abgeschnitten wird (es wird für jeden Verdrillvorgang immer nur ein Draht abgeschnitten), und gleichzeitig beim jetzt möglichen Zurückfahren oder Einfahren des Geräts eine freie Drahtlänge aus der Austrittsöffnung austritt - diese war vorher beim Verdrillen schon ausgezogen worden -, an welcher jetzt neu angefaßt werden kann, um einen weiteren Verdrillvorgang durchzuführen.

Dabei verfügt das erste Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung über eine, von zwei einander gegenüberliegenden und aufeinander zu verschiebbaren Klemmbacken gebildete Maulöffnung, in welcher nach dem Ausziehen und Umwickeln der miteinander zu verbindenden Armierungsstäbe das freie Drahtstück wieder zurückgesteckt wird; sobald man dann am Griff des Verdrillgerätes zieht, ergibt sich eine feste Einklemmwirkung durch die Klemmbacken sowohl auf das zurückgeführte, freie Drahtende als auch auf das Drahtende oder den Drahtbereich, der ohnehin noch aus der Maulöffnung herausragt und im übrigen während des Verdrillvorgangs noch mit dem Drahtwickel im Gerät in Verbindung steht, so daß dieser festen Einklemmwirkung folgend, die schon erwähnte Verdrillbewegung dann durchgeführt werden kann.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil bei diesem Ausführungsbeispiel einander gegenüberliegender Klemmbacken besteht dann darin, daß nach dem auch mehrmals durchführbaren Verdrillen lediglich noch ein etwas stärkerer Zug am Verdrillgerät nötig ist, um dann gleichzeitig auch noch das mindestens eine Drahtende abzuklemmen und eine neue freie Drahtlänge zum Ausziehen für die nächste Verdrillbewegung zur Verfügung zu stellen. Dies geschieht automatisch durch eine Nockenführung, die die beiden Klemmbacken zur Erzielung zunächst einer wirksamen Einklemm- und anschließend der Schneid- und Abklemmwirkung zusammenpreßt. Es versteht sich, daß hier anstelle geradliniger Nockenbahnen auch solche Kurvenformen eingesetzt werden können, die unter Erfüllung des gleichen Zwecks beispielsweise zunächst eine allmähliche Aufeinanderzubewegung der Klemmbacken mit einer anschließenden ruckhaften Abschneidwirkung bei stärkerem Zug verbinden.

Bei einem zweiten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung mit weiter vereinfachter und insoweit auch verbesserter Handhabung tritt die jeweils freie Drahtlänge aus einer vorderen, exzentrisch versetzten Austrittsöffnung aus, kann dann abgezogen und um die miteinander zu verbindenden Armierungsstäbe herumgewickelt werden und wird dann zurückgeführt angrenzend zum Austrittsbereich und dort um einen hakenähnlichen Aufbau lediglich herumgelegt. Hierdurch ergibt sich eine vorläufige Fixierung des freien Endes, welches durch die nachfolgende Verdrillbewegung beim Ausziehen des Geräts fest mit dem anderen Draht, der noch am Drahtwickel am Verdrillgerät sitzt, verbunden wird. Dieser freie Haken, der anfänglich für das Verdrillen den rückgeführten Endbereich durch Umschlingung aufnehmen kann, ist aber gleichzeitig Teil einer Drehhülse, und zwar als Ausschnitt gebildet von einem vorderen Schneidplättchen der Drehhülse. Die Drehhülse sitzt an dem Drehteil oder Lagerrohr, welches sich beim Ausziehen des Gerätes verdreht, wenn man beispielsweise einen hinteren Handgriffbereich des Verdrillgerätes festhält (relative Rotationsbewegung zueinander). Die Drehhülse ist axial unverschieblich, aber frei drehbar auf diesem sich fest für den Verdrillvorgang drehenden Lagerrohr befestigt, so daß man in der voll ausgezogenen Stellung bei einer einfachen Verdrehung dieser Drehhülse um wenige Winkelgrade das den Haken bildende Schneidplättchen über die exzentrische Austrittsöffnung des Drahtes mit einer unteren scharfen Randkante bringen kann, so daß der Draht abgeschnitten wird.

Eine dritte Ausführungsform der Erfindung hat den Vorteil, daß überhaupt keine abzuschneidenden Restdrahtlängen mehr anfallen, denn die besondere zweiteilige Ausführungsform des Verdrillgeräts

macht es möglich, den jeweils von der Vorratsspule zunächst in beliebiger Weise, etwa auch in Querrichtung abzuziehenden Draht vorgegebener Länge durch einen Schneidvorgang im Bereich der Klemmbacken abzutrennen, noch bevor verdrillt wird. Die miteinander verdrillten Enden bleiben dann so stehen oder können etwa nach unten abgebogen werden. Dabei wird der Benutzer oder Monteur, der mit dem Verdrillgerät arbeitet, im Grunde so gestellt, als wenn er mit einer einfachen Beißzange arbeitet und das erfindungsgemäße Verdrillgerät umfaßt auch einen ersten manuell zu betätigenden Zangenteil, der bei einem ersten Arbeitsteilvorgang eine Kombinationswirkung mit einem gegenüber diesem in Längsrichtung verfahrbaren und gleichzeitig verdrehbaren Klemmzangenteil ausübt. Dieser Klemmzangenteil wird dann aus dem Zangenbetätigungsteil axial herausgezogen, wobei sich hierdurch automatisch die bisher vom Zangenbetätigungsteil ausgeübte Klemmwirkung auf die Drähte vom Klemmzangenteil übernommen wird, da dessen beide Backen durch das Herausziehen in eine Arretierposition übergehen. Im ebenfalls gleitenden Übergang ergibt sich dann die Drehbewegung des Klemmzangenteils und das Verdrillen bis zur gewünschten Spannwirkung, wobei dann ein einfacher mit geringer Kraftwirkung ausgeführter Stoß nach vorn die Arretierwirkung des Klemmzangenteils wieder löst, so daß, sich hieran anschließend, sofort die erneute Arbeitsbereitschaft des Verdrillgerätes verfügbar ist.

Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen möglich. Besonders vorteilhaft ist die Möglichkeit, noch vor dem Herumschlingen des abgezogenen Drahtendes diese in eine Arretierposition im Bereich eines gesonderten

Schneidenteils der Klemmbacken so anzuordnen, daß nach dem Umschlingen der vorgegebenen Anzahl von Armierungsstäben und Rückführen des freien Endes in den Klemmbereich zunächst durch Ausüben eines üblichen Zangen-Schließdrucks auf das Zangenbetätigungsteil die zu diesem Zeitpunkt noch bestehende Drahtverbindung zwischen der Vorratsrolle und der gebildeten Schlinge abgeschnitten wird und gleichzeitig durch Ziehen an dem Gerät in sofortigen, sich anschließenden Übergang zunächst, wie soeben schon erwähnt, die Klemmwirkung auf die eingespannten Drähte vom Klemmzangenteil durch Verlagerung von jeweiligen Nockenführungsbahnen übernommen wird mit sich unmittelbar daran anschließender Verdrillwirkung durch Drehen des Klemmzangenteils.

Zeichnung

Mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform eines Verdrillgeräts für das Verdrillen von Drahtenden, teilweise im Schnitt, und

Fig. 2 lediglich den vorderen Teil eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Verdrillgerätes in einer seitlichen Schnittdarstellung,

Fig. 3 zeigt das Verdrillgerät aus Fig. 2 in einer Ansicht von vorn mit dem hakenbildenden Schneidplättchen und

Fig. 4 das Schneidplättchen im Schnitt längs der Linie IV-IV der Fig. 3,

Fig. 5 ein drittes Ausführungsbeispiel eines Verdrillgeräts in einer Seitenansicht mit geöffnetem Klemmzangenteil und geöffnetem separatem Zangenbetätigungsteil,

Fig. 6 die gleiche Bauform eines Verdrillgeräts in dem Augenblick des zeitlichen Arbeitsablaufs, in welchem der Klemmzangenteil soeben aus dem vorderen Zangenbereich des Zangenbetätigungsteils herausgeglitten ist und seine Drehbewegung aufgenommen hat und die

Fig. 7a und 7b sowie 8a und 8b jeweils in einer seitlichen Teilansicht und in einer Ansicht von vorn verschiedene Möglichkeiten zur zwischenzeitlichen Arretierung des von der Wickelrolle abgezogenen Drahtendes im Schneidbackenbereich des Klemmzangenteils durch jeweils seitliche Haltefedern.

Beschreibung der Ausführungsbeispiele

Der Grundgedanke vorliegender Erfindung besteht darin, unter Verzicht auf die bisher erforderlichen, vorgefertigten, endseitig jeweils Schlaufen aufweisenden Drahtlängen zum Verdrillen von Drahtenden in einem Verdrillgerät eine Drahtspule oder einen Drahtwickel anzuordnen, von dem jeweils ausgezogene Drahtlängen über einen Austrittskanal zu einer vorderen Austrittsöffnung im Verdrillgerät gelangen oder in Querrichtung frei abziehbar sind. Man kann so sachgerechte Längen des Drahtes aus dem Gerät abziehen, um die zu verbindenden Teile, etwa Armierungsstäbe, herumwickeln, zur Austrittsöffnung zurückführen und dort in geeigneter Weise befestigen und dann sofort den Verdrillvorgang durch das Ausziehen des

Gerätes, welches in seiner Grundkonzeption einem Ratschenschraubenzieher oder einem Drill-Handbohrer ähnelnd ausgebildet ist, bewirken. Nach Beendigung dieses Verdrillvorgangs kann dann das mit dem Drahtwickel im Gerät noch verbundene Drahtstück entweder konventionell abgeschnitten werden, was eine einfachste Lösung darstellt, oder entsprechend einer modifizierten ersten Ausführungsform durch eine weitere ruckartige Ziehbewegung abgeschnitten werden, wobei durch die solchermaßen erzeugte Zugkraft beidseitig, zwischen sich eine Maulöffnung bildende Klemmbacken aufeinanderzu gedrückt werden, die den in der Maulöffnung befindlichen Draht, und zwar auch das rückgeführte Drahtstück, abknipsen.

Hier kann man alternativ entsprechend dem zweiten Ausführungsbeispiel eine Drehhülse am sich drehenden Lagerrohr so anordnen, daß im ausgezogenen Zustand durch eine weitere Drehbewegung das noch mit dem Drahtwickel in Verbindung stehende Drahtstück durch ein über die Austrittsöffnung geführtes Schneidplättchen mit scharfer Scherkante abgetrennt wird oder die Drahttrennung, also das Abschneiden eines jeweils benötigten Drahtendes, wird bei dem dritten Ausführungsbeispiel, welches als ein über ein Drehglied miteinander verbundenes Doppelzangenelement ausgebildet ist, noch vor dem Verdrillen durch Zudrücken des manuell zu betätigenden Zangenteils bewirkt.

Im folgenden wird zunächst auf das in Fig. 1 dargestellte Ausführungsbeispiel eingegangen, welches vordere Klemmbacken und eine Maulöffnung aufweist. Das Verdrillgerät ist mit 10 bezeichnet; es verfügt über einen Handgriff 11, der aus geformtem Hartgummi oder einem

sonstigen geeigneten geschäumten Elastomer oder Kunststoff bestehen kann und über einen hinteren, sich topfförmig öffnenden, vorzugsweise zylindrischen Aufnahmeteil 12 für eine bei 13 eingelegte Drahtspule, der sich durch einen aufgesetzten, mit seinen Randbereichen die angrenzende Zylinderwandung der Aufnahmeöffnung umfassenden Deckel 14 vervollständigen kann.

Im vorderen Bereich sind bei 15 in diesem Fall drei Armierungsstäbe angedeutet, die dadurch miteinander verbunden werden sollen, daß eine vorgegebene Drahtlänge um diese Armierungsstäbe 15 herumgeführt und die jeweiligen Drahtenden dann miteinander entsprechend fest verdrillt werden. Hierzu verfügt das Verdrillgerät 10 über einen vorderen Halte-, Klemm- oder Aufnahmebereich 16, der sowohl eine Axialbewegung nach vorn und rückwärts in der Zeichenebene entsprechend dem Doppelpfeil A als auch eine Verdrillbewegung um sich selbst in beiden Drehrichtungen entsprechend dem Doppelpfeil B durchführen kann. Der Klemmbereich 16 ist an einem Drehrohr oder einer Lagerstange 17 befestigt, die mit ihrem zum Klemmbereich 16 abgewandten Ende gleitverschieblich im hinteren Teil des Verdrillgeräts 10 gelagert ist.

Durch die axiale Gleitverschieblichkeit des Drehrohrs 17 im Handgriffteil wird gleichzeitig eine Verdrehwirkung auf das Drehrohr und über dieses auf den gesamten Klemmbereich 16 ausgeübt, wie dies bei den bekannten Verdrillgeräten, im übrigen aber auch bei sogenannten Ratschen-Schraubenziehern oder Drillbohrern, für sich gesehen bekannt ist. Der ratschenartige Eingriff verfügt dabei in der einen Drehrichtung noch über einen Freilauf, so daß auch mehrmals

durch wiederholtes axiales Verschieben verdrillt werden kann.

Hierzu kann das Drehrohr 17 über ein Außengewinde mit einer solchen Steilheit verfügen, daß keine Selbsthemmung auftritt - in dieses Außengewinde greift dann eine in der Zeichnung nicht dargestellte, im Handgriff 11 an geeigneter Stelle gelagerte Mutter oder Mitnahmeeinrichtung ein, die sich in der einen Richtung frei drehen kann und in der anderen aber, beispielsweise durch ein Gesperre, festgehalten wird. Man erkennt, daß beim Auseinanderziehen des Gerätes die gleichzeitige Drehbewegung des Klemmbereichs 16 bewirkt wird und beim Zusammenführen nur die axiale Verschiebung wirksam ist.

Es kann noch eine Vorspannungsfeder 18 vorgesehen sein, die lediglich angedeutet ist und sich beidseitig einmal an einer inneren Schulter 19 des Handgriffs 11 und andererseits an einer abschließenden Schulter 20 des Drehrohrs 17 abstützt.

Das Verdrillgerät verfügt ferner über einen inneren Kanal 21, der vom Aufnahmebereich 12 für die Drahtspule 13 bis zu einer bei 22 angedeuteten Maulöffnung geführt ist, so daß bei in den Aufnahmeteil eingelegter Drahtspule 13 beispielsweise von deren Innenwindungen abgewickelt, dieser Draht 23 so weit nach vorn geführt ist, daß er, von welchem Zustand zunächst ausgegangen sei, aus der Maulöffnung 22 um einen vorgegebenen Endbereich herausragt.

Ferner ist bei vorliegender Erfindung wesentlich, daß diese Maulöffnung 22 am Klemmbereich 16 dadurch gebildet ist, daß Klemmmittel vorgesehen sind, die selbsttätig bei einer Zugeinwirkung auf

den Handgriffbereich 11 in Aktion treten. Diese Klemmittel sind bei dem in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel von zwei gegenüberliegenden Klemmbacken 16a, 16b gebildet, die in ihrer beispielsweise von einer zylindrisch verdickten Verlängerung des Drehrohrs 17 selbst gebildeten Lagerung eine Nockenführung umfassen, in der sie gleitverschieblich, jedoch so gelagert sind, daß die Klemmbacken 16a, 16b aufgrund ihrer insofern losen Lagerung aufeinandergepreßt werden. Das Ausführungsbeispiel zeigt an jedem der Klemmbacken 16a, 16b zwei Längsschlitze 24 mit einer solchen Neigung, daß mit dem Lagerrohr stationäre Stifte 25, die in den Längsschlitzen gleiten, die Backen bei einer rückwärts gerichteten Bewegung des Handgriffteils 11 aufeinanderpressen, bei einer Gegenbewegung lockern. Es versteht sich, daß hier beliebige Eingriffsmechanismen mit längs einer Kurve verschiebbarer Nocken vorgesehen sein können, um die gewünschte Klemm- und, wie weiter unten noch erläutert wird, auch Abknipswirkung auf die Drahtenden zu erzielen.

Die Grundfunktion ist dann wie folgt:
Beim Einsetzen einer jeweils neuen Drahtspule 13 in den Aufnahmebereich 12 wird von den Innenwindungen zunächst eine solche Drahtlänge abgewickelt, daß diese, durch den Kanal 21 geführt, zur vorderen Maulöffnung 22 heraustritt.

Das aus der Maulöffnung heraustretende Drahtende wird manuell erfaßt, stärker abgezogen und um beispielsweise Armierungsstäbe 15, wie in der Zeichnung dargestellt, in einer Schleife 23a herumgeführt, wobei dann das lediglich ein freies Drahtende 23b wieder in die Maulöffnung zurückgeführt wird, und zwar jedenfalls so weit, daß das Drahtende hinter die beidseitigen, von den Klemmbacken

gebildeten, sich gegenüberliegenden Schneiden 26 zu liegen kommt.

Zieht man dann am Handgriff, dann schließen sich die Klemmbacken 16a, 16b mit ihren Schneiden 26 automatisch, halten den durchgeführten Draht und das rückgeführte Drahtende 23b fest und bei weiterem Ziehen - praktisch gleichzeitig, wobei sich zunächst die Klemmbacken 16a, 16b geringfügig axial und gleichzeitig nach innen verlagert haben - setzt dann die Drehbewegung des Klemmbereichs 16 am Drehrohr 17 ein, wenn dieses aus seiner Handgrifflagerung herausgezogen wird. Normalerweise reicht ein einmaliges Ausziehen, um so viele Windungen des Drahtes miteinander zu verdrillen, daß dieser die Armierungsstäbe 15 sicher einspannt und hält; sind weitere Windungen erforderlich, wird nocheinmal ausgezogen.

Anschließend ist dann, wie leicht erkennbar, nur noch ein kurzer Ruck am Verdrillgerät erforderlich, um die beidseitigen Schneiden 26 der Klemmbacken 16a, 16b dazu zu veranlassen, die von ihnen erfaßten Drahtbereiche vollständig abzuknipsen, da durch diesen plötzlichen Ruck die Klemmbacken 16a, 16b abrupt zusammengedrückt werden und die Drähte abgeknipst werden. Diese Gefahr besteht beim normalen Ausziehen praktisch nicht, weil ein stärkeres Ziehen lediglich das weitere Ausziehen des Drehrohrs 17 aus dem Handgriffbereich bewirkt; befindet sich dann allerdings das Lagerrohr am hinteren Anschlag, dann überträgt sich die volle Preßkraft auf die Klemmbacken 16a, 16b, die längs ihrer Kurvenführungen aufeinander zugerissen werden. Erkennbar ist daher bei dem erfindungsgemäßen Gerät ein schnelles und präzises Arbeiten auch für den Ungeübten möglich, wobei auch immer nur so viel Draht abge-

zogen wird, wie effektiv für das Zusammenbinden benötigt wird. Der Monteur erkennt ja sofort, wieviel er braucht, um die Armierungsstäbe 15 ein- oder zweimal zu umschlingen; reicht die abgezogene Länge nicht, dann kann problemlos mehr abgezogen werden, da die im hinteren Teil des Gerätes angeordnete Vorratsspule beliebig viel Draht nachliefern kann.

Ein weiterer, durch die Erfindung gewährleisteter Mechanismus ergibt sich dadurch, daß beim (erstmaligen) und auch bei jedem nachfolgenden Ausziehen unter Verdrillwirkung immer freie Drahtlänge nachgeliefert wird, die den sich axial beim Ausziehen verlängernden Kanal 21 auffüllt. Mit anderen Worten: Ein jeweils vorheriger Montagevorgang stellt gleichzeitig die neuen Drahtlängen zur Verfügung, die beim nachfolgenden Montagevorgang dann benötigt werden, denn sobald dann der Abknipsvorgang ebenfalls beendet ist, zieht die Vorspannfeder 18 den Klemmbereich 16 wieder ein und der im axial ausgefahrenen Kanal 21 vorhandene Draht tritt durch die Maulöffnung 22 zwangsläufig nach außen. Er kann dann vom Monteur ergriffen und so weit weiter ausgezogen werden wie erforderlich.

Die Nockenbahnführungen für die Klemmbacken können so ausgelegt sein, daß ein nur durch eine stärkere Ruckeinwirkung zu überwindender Rastbereich gebildet ist, bis zu welchem eine insofern schwächere Klemmwirkung auf die in die Schneiden 26 eingespannten Drahtbereiche zur Einwirkung gelangt, während bei Überwindung dieser Rastposition dann, gegebenenfalls durch eine entsprechende Untersetzung, die Klemmbacken 16 mit extrem starker Preßkraft nach innen gedrückt werden und so die Drähte mit ihren Schneiden 26 sicher abschneiden. Dabei kann die Maulöffnung 22 auch insgesamt

trichterförmig ausgebildet sein, so daß der Monteur ohne große Mühe das von ihm um die Armierungsstäbe 15 gelegte Drahtende lediglich irgendwie in den Bereich der Maulöffnung 22 zurückbringen und etwas einzuschieben braucht, um dann sofort durch das Ausziehen des Gerätes die Verdrillwirkung hervorrufen zu können.

In der nachfolgenden Beschreibung des zweiten Ausführungsbeispiels entsprechend der Darstellung der Figuren 2, 3 und 4 wird nur noch soweit auf grundlegende Komponenten eingegangen, wie sich diese als unterschiedlich und daher zu erläutern mit Bezug auf das erste Ausführungsbeispiel ergeben. Dabei werden im zweiten Ausführungsbeispiel für gleichwirkende Mittel die gleichen Bezugszeichen verwendet, lediglich mit einem zusätzlichen Beistrich oben.

In Fig. 2 ist der Handgriff mit 11' und ein von diesem ausgehendes stationäres Lagerrohr mit 11a' bezeichnet; in diesem Lagerrohr dreht sich bei gleichzeitiger Axialverschiebung das weiter vorn schon erwähnte Drehrohr 17', durch dessen inneren Führungskanal 21' von einem im hinteren Teil des Geräts, also in der Zeichenebene rechts angeordneten Drahtwickel jeweils ein Drahtende 23' bis zu einer vorderen Austrittsöffnung 30 geführt ist.

Der einfachste Fall einer auf dieser Grundkonstruktion der Fig. 2 aufbauenden Bauform besteht dann darin, daß am vorderen Kopfteil 17a' des Drehrohrs 17' ein beliebiger Haken befestigt ist, um den dann das rückgeführte Drahtende, nachdem es um die Armierungsstäbe geschlungen worden ist, einmal herumgelegt wird, so daß sich beim Ziehen am hinteren Handgriff 11 automatisch die Ver-

drillwirkung auf die beiden Drähte im Austrittsbereich ergibt. Es ist dann auch erforderlich, ein Schneidelement so exzentrisch schwenkbar am Kopfbereich 17a des Drehrohrs 17' anzuordnen, daß man beim scherenartigen Einklappen oder Überstreichen der Austrittsöffnung 30 mit einer vorderen Schneidkante den Draht abknipst.

Bevorzugt ist, wie in Fig. 2 gezeigt, eine äußere Drehhülse 31 vorgesehen, die sowohl auf der Außenrohrfläche des stationären Lagerrohres 11a' verschiebbar als auch gegenüber dieser und gegenüber dem Drehrohr 17' verdrehbar gelagert ist, und zwar dadurch, daß ein Innenflansch oder Ringvorsprung 32 an der Drehhülse 31 die durch die Kopfverdickung 17a' der Drehhülse 17' gebildete Abschulterung 33 hintergreift - andererseits auf der äußeren Stirnringfläche 34 des stationären Lagerrohrs 11a' aufliegt.

Der weitere Aufbau bei diesem Ausführungsbeispiel ist dann so getroffen, daß der innere Leitkanal 21' für die Drahtzufuhr einen vorderen, schräg aus der Mitte versetzt verlaufenden Austrittskanal 35 aufweist, so daß sich die eigentliche Austrittsöffnung 30 aus der Mitte des Drehrohrkopfes 17a' versetzt anbietet. Oberhalb der Stirnfläche 36 des Drehrohrkopfes 17a' befindet sich dann noch ein Fixier- und Schneidplättchen 37, welches aber, beispielsweise über eine oder mehrere Verbindungsbolzen, die in bei 38 angedeutete Bohrungen eingesetzt sind, mit der Drehhülse 31 verbunden ist, gegebenenfalls unter Zwischenlegung eines Zwischen- oder Abstandsringes 39. Daher ist der verbreiterte Kopfbereich 17a' des Drehrohrs 17' von der Drehhülse in Verbindung mit dem Fixier- und Schneidplättchen 37

beidseitig axial gefaßt, aber unter freier gegenseitiger Verdrehbarkeit gehalten.

Die Form des Fixier- und Schneidplättchens ist so, wie in der Draufsicht der Fig. 3 gezeigt; vom äußeren Umfang erstreckt sich bis über die Mitte, jedoch exzentrisch versetzt, ein U-förmiger Einschnitt 40, wobei der Teil des Fixier- und Schneidplättchens, der von diesem Einschnitt 40 in der Zeichenebene nach unten im Uhrzeigersinn drehend weiterführt, in geeigneter Weise, beispielsweise über die in Fig. 3 mit 41 gezeigte schräge Fläche abgehoben oder ausgekehlt ist, so daß sowohl die Austrittsöffnung 30, jedenfalls in den in der Fig. 2 und 3 gezeigten Positionen freiliegt, entweder weil sie sich innerhalb der Ausnehmung 40 befindet oder unter dem abgehobenen Teil liegt. Erst die andere, weiterführende Hälfte des Schneid- und Fixierplättchens 37 ist dann voll scheibenförmig ausgebildet und liegt dann sowohl auf der Stirnfläche 36 des Kopfes 17a' als auch über den Zwischenring 39 am Randbereich der Drehhülse 31 auf und ist dort auch befestigt, wie drei entsprechende Befestigungsschrauben oder Bolzen aufnehmende Bohrungen 38a, 38b,38c zeigen. Man erkennt, daß das Schneidplättchen daher eine Art vorderen spitzen Haken bildet, der in der Fig. 3 mit 42 bezeichnet ist und der nach unten freiliegt und im Bogen frei auskragt.

Die Wirkungsweise dieses Ausführungsbeispiels ist besonders einfach; der mit diesem Verdrillgerät arbeitende Monteur zieht das jeweils frei nach außen ragende Drahtstück 23' (s. Fig. 2) weiter aus, bis er so viel Draht zur Verfügung hat, um die gewünschte Menge von Armierungseisen zu umschlingen, gegebenenfalls mehr-

fach, und führt dann, wie in Fig. 3 in Andeutung gezeigt, dieses Drahtende wieder zurück bis zum Bereich der Austrittsöffnung, wo es einfach von innen um den Haken 42 am Fixier- und Schneidplättchen so geschlungen wird, wie dies in Fig. 3 dargestellt ist. Man erkennt sofort, daß dies auch die für das Verdrillen fertige Endposition ist, denn zieht man jetzt am Handgriff 11', ohne noch irgendetwas an dem Gerät mit der anderen Hand festzuhalten, dann zieht man das Drehrohr 17' axial aus dem stationären Lagerrohr 11a' aus, wobei sich gleichzeitig die Drehbewegung des Drehrohres 17' und mit diesem natürlich auch der Drehhülse 31 ergibt. Tatsächlich dreht die Drehhülse 31 bei diesem Verdrillvorgang sich einfach mit, da sie auf der Außenfläche des stationären Lagerrohrs 11a' gleitend - verdrehbar angeordnet ist und im übrigen eine gewisse Mitnahmewirkung durch die über das Fixier- und Schneidplättchen hervorstehenden Drahtschlingen gegeben ist, die soeben verdrillt werden.

Erst wenn dieser Verdrillvorgang durch ein- oder mehrmaliges Ausziehen und die entsprechende Drehbewegung des gesamten Kopfbereichs einschließlich der Drehhülse 31 durchgeführt ist, wird das Verdrillgerät vorzugsweise in der ausgezogenen Endposition gehalten, in welcher die Vorspannungsfeder 18' zwischen stationärem Lagerrohr 11a' und Drehrohr 17' voll zusammengepreßt ist - nun kann der Monteur mit der anderen Hand die Drehhülse 31 ergreifen und um einen geringfügigen Drehwinkel, beispielsweise eine Viertelumdrehung relativ zu dem nun, nämlich in der Endanschlagposition, nicht mehr mit verdrehbaren Drehrohr 17', verdrehen. Das Drehrohr 17' kann in dieser ausgezogenen Position nicht mehr weitergedreht werden, da es am Anschlag liegt - es

bleibt nur noch der Freiheitsgrad der Relativverdrehung der Drehhülse 31 gegenüber dem Drehrohr 17' sowie dessen Kopfbereich 17a' übrig. Durch diese Verdrehung der Drehhülse 31 im Uhrzeigersinn, wenn man auf die Darstellung der Fig. 3 schaut, schert notwendigerweise die auf Anschlag am noch mit dem hinteren Drahtwickel verbundenen, aus der Austrittsöffnung 30 heraustretenden Draht anliegende vordere scharfe Randkante 43 des Ausschnitts 40 im Fixierplättchen diesen Draht einfach ab, wobei die leichte Exzentrizität der Austrittsöffnung 30 hierbei aufgrund der Hebelverhältnisse von Vorteil ist.

Anschließend wird die Drehhülse 31 wieder im gleichen Arbeitsgang des Vordrehens des Schneidplättchens über die Austrittsöffnung 30 wieder zurückgedreht, so daß diese Austrittsöffnung wieder freikommt, und der ganze vordere Teil losgelassen, wodurch sich unter der Wirkung der Vorspannungsfeder 18' das Gerät wieder zusammenzieht - mit anderen Worten, das Drehrohr 17' fährt in das stationäre Lagerrohr 11a' wieder voll ein. Da aber ein freies äußeres Drahtstück bis zur Austrittsöffnung 30 im Führungskanal 21' vorliegt, welches nicht mehr auf den Drahtwickel rückgewickelt wird, ergibt sich hierdurch gleichzeitig der Austritt einer solchen Drahtlänge, wie er in etwa der maximalen Änderungslänge des Verdrillgeräts zwischen der Position "voll ausgefahren" einerseits und der Position "voll eingefahren" andererseits entspricht. An diesem freien Drahtende kann der Monteur sofort wieder ziehen, umschlingt wieder die Moniereisen, hängt das Drahtendstück über den Haken 42, verdrillt durch Ausziehen und schneidet durch eine schnelle rückzustellende Drehbewegung der Hülse 31 ab.

Bei dem dritten, in den Fig. 5 bis 8 gezeigten Ausführungsbeispiel ist das Verdrillgerät mit 10'' bezeichnet und umfaßt einen vorderen Klemmzangenteil 50 und einen hinteren, durch manuelle Betätigung (Zudrücken) einen ersten Teil des gewünschten Arbeitsablaufs realisierenden Zangen-Betätigungsteil 51. Zunächst wird weiter der mechanische Aufbau erläutert; man erkennt, daß das Zangen-Betätigungsteil die Grundform einer Zange 52 umfaßt, die aus zwei Zangenhälften 52a, 52b zusammengesetzt ist, die bei 53 eine Gelenkverbindung aufweisen, wobei die in der Zeichenebene rechten, mit Bezug auf das Gerät weiter hinten angeordneten Griffteile 54a, 54b gespreizt sind, so daß auch die vordere Maulöffnung 55 gespreizt ist und den Klemmzangenteil 50 in dieser Position aufnehmen kann. Die Aufnahme erfolgt jedenfalls so weit, daß beidseitige, mit den Griffteilen 54a, 54b einstückige obere und untere Zangenbacken 56a, 56b in der voll eingefahrenen, also zurückgezogenen Position des Klemmzangenteils 50 an oberen und unteren Endbereichen von Klemmbacken 57a, 57b des Klemmzangenteils anliegen bzw. diese umfassen. Der Aufbau zunächst des Zangen-Betätigungsteils 51 vervollständigt sich durch eine axial nach hinten verlaufende Lagerhülse 58, auf die ein Vorratsdrahtwickel 59 aufgeschoben und beispielsweise durch eine rückwärtige Arretierschraube 60 gehalten werden kann. Auf der Lagerhülse 58 ist der Vorratsdrahtwickel 59 drehbar angeordnet und von solcher Form, daß man durch manuelles Erfassen eines Drahtendes 61 am Vorratsdrahtwickel 59 und Abziehen diesen Vorratsdrahtwickel in eine Drehbewegung versetzt, so daß entsprechende gewünschte Drahtlängen freigegeben werden können, Hierauf wird weiter unten noch eingegangen.

Die Lagerhülse 58 sowie der Bereich der Gelenkverbindung 53 ist

durchsetzt von einer Schraubstange oder Verdrillstange 62 mit entsprechend und wie für sich gesehen auch bekannt bei solchen Drillschraubendrehern realisierter großer Steigung, mit einem entsprechenden, die Schraubstange 62 gewindemäßig umfassenden Gegenelement, welches beispielsweise eine Art Kugellager sein kann, das nach Art eines Ringkranzes die Schraubstange 62 umgibt und sich in einem in der Zeichnung der Fig. 5 und 6 nicht erkennbaren, stationären Lagerblock befindet, der im Bereich der Gelenkverbindung 53 für das Zangen-Betätigungsteil 51 angeordnet sein kann, dabei von der Schraubstange 62 durchsetzt ist und gleichzeitig drehbar die Lagerhülse 58 für den Vorratsdrahtwickel lagert. Hierauf wird weiter unten noch eingegangen. Die Schraubstange 62 lagert und ist fest verbunden mit dem vorderen Klemmzangenteil 50; zieht man daher das Klemmzangenteil 50 nach vorn oder in der Zeichenebene nach links aus dem Bereich des Zangen-Betätigungsteils 51, dann ergibt sich bei Festhalten des letzteren automatisch eine Verdrehung, bewirkt durch den komplementären Schraubgangeingriff zwischen Schraubstange 62 und dem stationären Lagerblock.

Der Klemmzangenteil 50 umfaßt zunächst einen am vorderen Ende der Schraubstange 62, wie bei 63 gezeigt, befestigten, etwa angeschweißten Lagerteil 64, bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel bestehend aus zwei seitlichen stationär im vorgegebenen Abstand zueinander angeordneten Flachstegen 65a, 65b, die zwischen sich die zueinander verschwenkbaren, also um einen gemeinsamen Gelenkbolzen 66 um eine vorgegebene Winkelöffnung verdrehbaren Klemmbacken 57a, 57b aufnehmen. Der Gelenkbolzen 66 ist dabei jedoch in einer langlochähnlichen Ausnehmung 67a, 67b in den beidseitigen

Flachstegen 65a, 65b des Lagerteils 64 axial um eine vorgegebene Weglänge verschieblich gehalten, so daß sich auch die beiden Klemmbacken 57a, 57b relativ zu den sie lagernden Flachstegen 64a, 65b und innerhalb dieser in axialer Richtung bewegen können.

Von wesentlicher Bedeutung ist hierbei, daß diese Axialbewegung der Klemmbacken bzw. des sie zusammenhaltenden Gelenkbolzens 66 im beidseitigen Langloch 67a, 67b der beidseitigen Flachstege 65a, 65b gleichzeitig auch eine zusätzliche Bewegung hervorruft, nämlich in diesem Fall eine Schließbewegung im vorderen Klemmbereich 68 derart, daß sich die in Fig. 5 offenen oberen und unteren Klemmflächen 69a, 69b der Klemmbacken 57a, 57b einander annähern und jedenfalls soweit fest schließen, daß zwischen diesen Klemmflächen eingeführte Drahtstücke vollkommen fest und sicher gehalten werden. Diese Schließbewegung bei axialer Verlagerung der beiden Klemmbacken längs der sie lagernden Flachstege wird bewirkt durch beidseitige Ausschnitte oder Nockenbahnen 70a, 70b in den an die Flachstege angrenzenden Flächen der Klemmbacken, wobei diese Ausschnitte von einem stationären und in den beidseitigen Flachstegen 65a, 65b gehaltenen Gleitbolzen oder Gegennocken 71 durchsetzt sind. Man erkennt aus der Darstellung der Fig. 5 daher auch deutlich, daß sich durch das Einlaufen des Gleitbolzens 71 in den verjüngenden, insofern natürlich virtuellen Kreuzschlitz der jeweiligen Nockenbahn 70a, 70b dann, wenn die beiden Klemmbacken 57a, 57b sich in der Zeichenebene nach links bewegen, notwendigerweise die Klemmbakken aufeinander zugezogen werden, so daß sich eine wirksame Schließ- und Klemmverbindung, auch aufgrund der jeweils erzielten Hebelwirkung im vorderen Klemmbereich 68 ergibt. Da die Stärke

des jeweils einzuklemmenden Drahtes bekannt ist, kann man die Nockenbahnen und den Gleitbolzen so dimensionieren, daß sich bei Erreichen eines vorgegebenen sicheren Klemmendzustands eine gewisse Arretierung der zusammengepreßten Position der Klemmbakken durch ein lineares Endstück oder eine Art Schnappwirkung ergibt. Die Offenstellung sowohl der Klemmbacken 57a, 57b für den anfänglichen Gebrauch kann für diese beispielsweise durch eine bei 72 angedeutete Feder und für die Zangenhälften 52a, 52b durch eine übliche, in der dargestellten Zeichnung nicht erkennbare Spannfeder ergeben, die sich um den Gelenkpunkt 53 dreht.

Der Aufbau vervollständigt sich noch durch eine Schneideinrichtung im Bereich der Klemmbacken 57a, 57b für das Abtrennen des vom Vorratsdrahtwickel 59 abgezogenen jeweiligen freien Drahtstücks; ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel ist so aufgebaut, daß, wie am besten der Draufsicht der Fig. 7b bzw. 8b entnommen werden kann, in der Zeichenebene rechts und mit Bezug auf die Arbeitsfunktion hinter den Klemmflächen 69a 69b und nur auf einer Seite sich beispielsweise bis zu einem Drittel der Klemmflächenbreite erstrekkend, eine Schneide 73 angeordnet ist, die bündig beim Zusammendrücken der Klemmbacken an der rückwärtigen, an die Klemmfläche angrenzenden Fläche der in diesem Falle unteren Klemmbacke entlangstreicht und den an dieser Stelle, wie gleich noch erläutert wird, befindlichen Draht abschneidet und gleichzeitig beim Schließen den vorderen Teil des Drahtes durch die sofort erfolgende Annäherung der Klemmflächen auch festhält.

Die Grundfunktion des erfindungsgemäßen Verdrillgeräts ist dann

folgt, wobei von der in Fig. 5 dargestellten offenen Zangenposition ausgegangen wird. Der Benutzer zieht von der Vorratsspule 59, indem er das jeweils freie Drahtendstück 61 erfaßt, eine vorgegebene Länge ab, wobei die Rolle sich entsprechend dem Pfeil A verdreht und führt dieses Drahtende 61 nach vorn, bringt es in den Bereich der offenen Schneide 73 der vorderen Klemmbacken 57a, 57b, führt es um die miteinander zu verbindenden Armierungsstäbe oder Moniereisen herum und bringt das rückgeführte Ende ebenfalls in den Klemmbereich 68. Dies ist praktisch die gesamte manuelle vorbereitende Tätigkeit, die erforderlich ist; denn wenn der Benutzer während dieses Vorgangs das Gerät beispielsweise in der rechten Hand gehalten hat, wird jetzt hier lediglich noch durch Betätigung der Griffteile 54a, 54b zunächst der Zangen-Betätigungsteil 51 zusammengedrückt und durch dieses Zusammenpressen werden gleichzeitig auch die Klemmbacken 57a, 57b geschlossen, da die Zangenbacken 56a, 56b in dieser Ausgangsposition beim Schließen auf die hinteren Enden der beiden Klemmbacken den Schließdruck ausüben können. Durch dieses Schließen wird einmal durch das Abscheren oder Abschneiden mit der Schneidkante 73 der Draht 61 abgetrennt, wobei die Restdrahtlänge bis zur Vorratsrolle 59 freikommt, gleichzeitig werden hierdurch während dieses Schnittvorgangs die beiden Drahtenden im Klemmflächenbereich unverrückbar festgehalten und eingeklemmt. Nachdem die beiden Griffteile jetzt fest aufeinandergepreßt sind, wobei bei, wie in Fig. 6 gezeigt, auch am Vorratsdrahtwickel 59 anliegen können, wird der Zangen-Betätigungsteil 51 nach inten, unter Umständen ruckartig, weggezogen, wodurch zunächst die beiden Klemmbacken 57a, 57b ihre Relativ-Axialbewegung mit Bezug auf ihren Lagerteil 64 oder, genauer gesagt, mit Bezug auf den Gleitbolzen 71

durchführen, der stationär in den Flachstegen 64a, 64b gehalten ist. Dies ist durch die baulichen Gegebenheiten nicht anders möglich, denn in dieser Position sind die beiden hinteren Endbereiche der Klemmbacken 57a, 57b in den oberen und unteren Zangenbacken 56a, 56b so gehalten, daß sie sich zunächst nur axial aus diesen herausbewegen können, nicht gegenüber diesen verdrehen können, was erst möglich ist, wenn sie freigekommen sind. Diese Axialbewegung schließt aber die Klemmbacken bzw. sichert die durch das Zusammendrücken der Griffe 54a, 54b hervorgerufene Klemmwirkung fort und arretiert diese, da die Nockenbahnen durch den Gleitbolzen 71 auf Anschlag laufen. Sobald diese Position erreicht ist, was gleichzeitig die Position bedeutet, in welcher die Klemmbacken 57a, 57b aus dem Zangengriff des Zangen-Betätigungsteils 51 freigekommen sind, setzt die Verdrillwirkung ein und der vordere Klemmzangenteil 50 beginnt sich entsprechend der freien Auszuglänge zu drehen und verdrillt die von ihm festgeklemmten Drahtenden miteinander. Die Länge der Schraubstange 62 kann dabei erheblich sein, so daß mit einem einzigen Ausziehen der volle Verdrillweg aufgebraucht wird; gegebenenfalls ist es aber auch hier möglich, eine Ratschenarretierung anzuordnen, wodurch der Verdrillvorgang wiederholt werden kann. Üblicherweise ist dies aber nicht notwendig. Sobald dann der Draht fest verdrillt ist, genügt ein leichter Stoß mit der den Zangen-Betätigungsteil haltenden Hand nach vorn, damit die Nockenbahnen in der jetzt entgegengesetzten Richtung am Gleitbolzen entlang gleiten, was einer sofortigen Öffnungsbewegung der Klemmbacken 57a, 57b und Freigabe des verdrillten Drahtendenbereichs entspricht. Zu diesem Zeitpunkt ist dann das Verdrillgerät wieder verwendungsfähig; es befindet sich allerdings im voll

ausgezogenen Zustand und der Benutzer braucht in diesem Fall dann lediglich das ganze Verdrillgerät, welches er an den Griffen 54a, 54b festhält, senkrecht zu stellen, so daß sich der Klemmzangenteil 50 oben befindet, woraufhin dann, durch das eigene Gewicht und die erhebliche Steigung der Schraubstange 62 der Klemmzangenteil in die in Fig. 5 dargestellte Ausgangsposition zurückrutscht.

Entscheidend ist, daß dieser Verdrillvorgang in einer flüssigen und im Grunde besonders einfachen Weise abläuft, wesentlich einfacher, als sich dies zum besseren Verständnis und auch zum Verständnis der Ineinanderwirkung der verschiedenen Teile beim Funktionsablauf erläutern läßt.

Eine gegebenenfalls wünschenswerte Hilfe ergibt eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung vorliegender Erfindung, die darin besteht, daß beispielsweise entsprechend der Darstellung der Fig. 7a und 7b im Bereich der oberen (gesehen von vorn) Klemmbacke 57b eine Einspann- oder Haltefeder in Form einer Flachfeder 74 angeordnet wird, die nach unten etwas geöffnet wegsteht, wie am besten der Fig. 7b entnehmbar. In Fig. 7a ist angedeutet, wie in diesem Fall verfahren wird; das vom Vorratsdrahtwickel 59 abgezogene freie Drahtende 61' braucht dann lediglich von unten gegen die vorgespannte Flachfeder 74 gedrückt zu werden, woraufhin diese zurückweicht und die Aufnahme dieses Drahtendes in den Schneid-Klemmbereich der Klemmbacken 57a, 57b an der richtigen Stelle sicherstellt. Ein Herausgleiten ist durch den praktischen Verschluß des Schneidenbereichs durch die Feder 74 nicht mehr möglich und ein weiteres Hineingleiten ebenfalls nicht, da der Draht hier durch die Gelenk-

verbindung der beiden Klemmbacken arretiert wird. Dieses Drahtende befindet sich dann unverrückbar der Schneide 73 ausgesetzt; man vollendet den Arbeitsvorgang, indem man wiederum das restliche Ende um die zu verbindenden Teile herumführt und dann beispielsweise auf der noch freien Seite bei 75 in die geöffneten Klemmbacken einführt. Der weitere Ablauf ist dann wie weiter oben schon geschildert; lediglich durch das Schließen der Griffteile 54a, 54b läuft alles weitere automatisch ab, wenn man dann praktisch gleichzeitig die Griffteile nach hinten auszieht. Man erkennt auch, daß keine Drahtreste übrig bleiben, da der einzige Schneidvorgang, der stattfindet, durch die Teilschneide 73 im Klemmflächenbereich erfolgt und die Abtrennung des freien Drahtendes jeweils vom Vorratsdrahtwickel betrifft.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 8a, 8b ist ähnlich und verfügt in diesem Fall über mindestens eine vorgespannte Drahtfeder 76, die an einem einen konisch zulaufenden Einführungsschlitz 77 für das Drahtende bildenden Führungsteil 78 angeordnet ist, vorzugsweise beidseitig, so daß man dann auch problemlos das rückgeführte Drahtende noch im Bereich der Klemmbacken anordnen kann. Der Haltedraht oder die Drahtfeder 76 ist schlaufenförmig ausgebildet und weicht bei Einführen des freien Drahtendes in den kegelförmigen Aufnahmeschlitz 77 nach oben aus und versperrt dann den Austritt oder ein Zurückgleiten des Drahtes sowohl im abgezogenen Bereich als auch des rückgeführten Drahtendes, so daß - und dieses Ausführungsbeispiel könnte eher für einen noch ungeübteren Tätigkeitsbereich eingesetzt werden, beide Drahtteile im Klemmbereich vor dem Zusammendrücken der Zange sicher gehalten sind.

Es sei noch darauf hingewiesen, daß die Ausbildung der weiter vorn erwähnten Langlöcher 67a in den beidseitigen Flachstegen 64a, 64b lediglich so weit realisiert ist, wie dies für die Durchführung der Gleit- und Gelenkfunktionen der beiden Klemmbacken an dieser Stelle erforderlich ist; bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Langloch 67a, 67b jeweils nach oben bzw. nach unten - dies ist für die beiden Flachstege 64a, 64b jeweils unterschiedlich - offen, lediglich aus Zweckmäßigkeitsgründen, damit die Flachstege nicht so weit nach vorne bauen, daß man einen längeren Abstand des vorderen Klemmbereichs 68 benötigt. Die teilweise Materialwegnahme ermöglicht die freie Klemmbackenbewegung im Langlochbereich und eine kräftige Hebelwirkung durch den kurzen Abstand der Klemmflächen vom Gelenkbolzen 66.

Um wirkungsvoll dem Problem auszuweichen, daß beim Abziehen von freien Drahtenden in Querrichtung zum Vorratsdrahtwickel 59 Windungen einschneiden oder die Drahtwindungen sich miteinander verheddern, besteht eine vorteilhafte Weiterbildung vorliegender Erfindung darin, daß der Drahtwickel 59, wie der Fig. 5 entnommen werden kann, aus linear in Querrichtung und schraubengangförmig aufgewickelten Drahtwickel-Schichten besteht, wobei der aufzuwickelnde Draht in Querrichtung zur Längserstreckung des Wickels zugeführt wird und dann mit leichter Steigung seitlich sich anschliessend jeweils Windungen aufgelegt werden, also ohne jeden Kreuzschlag. Dabei wird ferner so vorgegangen, daß die unterste Wickelschicht am breitesten ist und jede nachfolgende Wickelschicht dann um mindestens eine Schlinge oder um mehr Schlingen zurückgenommen wird, so daß die Drahtwickelenden konisch verjüngend eine abgetreppte Form aufweisen. Ein solcher Drahtwickel hält ohne jede

Aufnahmespule und bildet ein geschlossenes Ganzes und wird dann auf die ihn aufnehmende Lagerhülse 58 des Geräts aufgeschoben. Diese Lagerhülse ist, wie schon erwähnt, gegenüber einem stationären Lagerblock drehbar, so daß es möglich ist, den Drahtwickel auf der Lagerhülse beidseitig fest einzuspannen, und zwar in vorteilhafter Weise dadurch, daß jede einzelne Wickelschicht von dem Einspannvorgang mit erfaßt wird. Zu diesem Zweck ist, wie in Fig. 5 gestrichelt angedeutet, die Befestigungsmutter 60 konisch in Richtung auf den Drahtwickel 59 vorgezogen, wobei sich die Innenbohrung abgetreppt nach außen verjüngt und auf diese Weise alle Drahtwickelschichten einzeln erfaßt und beim Anziehen im wesentlichen axial durch entsprechende Vorspannungskräfte festgespannt und unverrückbar gehalten sind. Es versteht sich, daß eine entsprechende Gegenspannhalterung 79 auf der gegenüberliegenden Seite an der insgesamt drehbaren Lagerhülse angeordnet ist. Die Art des Einspannens des Drahtwickels ist in der Darstellung der Fig. 5 zum besseren Verständnis übertrieben nach innen vorgreifend dargestellt; sobald jeweils die oberste Schicht freigekommen ist, kann die nachfolgende aus der konusförmigen Umfassung leicht abgezogen werden.

Dieser Grundgedanke der Ausbildung des Drahtwickels in Form einer länglichen Spule umfaßt auch die Möglichkeit, die Spule nach den beiden Enden zu nicht konusförmig verjüngend, sondern zu dieser Grundform praktisch komplementär, also so auszubilden, daß eine innerste oder unterste Wickelschicht am schmalsten ausgebildet ist, also die kürzeste Längserstreckung aufweist, und jede darauf abgelegte, weitere Wickelschicht beidseitig um mindestens eine oder mehrere Drahtdicken abgetreppt überkragt, so daß sich im Endeffekt

bei Auflegen von beispielsweise acht Wicklungen die beiden Enden von innen nach außen konusförmig kegelig erweitern oder verbreitern und, wie es sich versteht, die Aufnahmemittel an der Dreh- oder Lagerhülse 58 des Geräts die entsprechend komplementäre Form aufweisen, also mit abgetreppten inneren Vorsprüngen beidseitig in die Spule des Drahtwickels eingreifen und beim Festspannen dann jede Wickelschicht für sich zusammenpressen, so daß ein Einschneiden oder ein Verheddern der Drahtwindungen ebenfalls ausgeschlossen ist. Auf diese Weise ist es möglich, gegebenenfalls einem Problem auszuweichen, welches sich ergibt, wenn nachfolgende Drahtschichten beim Abwickeln aus immer weiter nach innen liegenden Bereichen der beidseitigen Gegenspannhalterungen 79 sozusagen herausgeholt werden müssen. Bei der zweiten Ausführungsform der Drahtwickelspule liegt jede nachfolgende Windung dann frei zum Abwickeln.

Eine letzte Möglichkeit der Ausbildung des Drahtwickels besteht darin, daß die endseitigen Flanken vollkommen geradlinig abfallen, der Drahtwickel also eine ausgeprägt viereckige Form in der Umrißlinie bildet. Auch dann kann praktisch jede Wickelschicht für sich eingespannt werden, wenn die beidseitigen Spannhalterungen auf der Drehhülse 58 plane, dem Drahtwickel zugewandte Flächen aufweisen.

Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.

1904/ot/mü
14.05.1985

Herr Siegfried Morhard,
Königsberger Str. 22, 7272 Altensteig 3 - Walddorf

Patentansprüche

1. Verfahren zum Verdrillen von Drahtenden miteinander zum Verschnüren von Säcken, Verbinden von beliebigen Teilen oder von Moniereisen (Armierungsstäbe) bei der nachfolgenden Herstellung von Beton, Zementmischungen für Gebäude, Brücken u.dgl., wobei ein Drahtelement um die zu verbindenden Teile gewickelt, an seinen Enden erfaßt und diese anschließend miteinander verdrillt werden, dadurch gekennzeichnet, daß unter Verzicht auf Endschlaufen jeweils ein Drahtstück vorgegebener Länge von einem an einem Verdrillgerät befindlichen Drahtwickel (13, 59) abgezogen und nach ein- oder mehrfachem Umwickeln der Teile das freie Drahtendstück in den Bereich einer Klemm- oder Austrittsöffnung (22, 30, 68) des Verdrillgeräts (10, 10', 10'') zurückgeführt und in den Klemm- oder Austrittsöffnungsbereich eingeführt und festgehalten wird, daß anschließend durch Auseinanderziehen des Geräts die für sich gesehen bekannte Verdrillwirkung der Drähte durch eine entsprechend hervorgerufene Dreh-

bewegung des Austrittsöffnungs- oder Klemmbereichs bewirkt und anschließend oder zum Zeitpunkt des Einklemmens durch eine zusätzliche willkürliche Bewegung eine Schneideinrichtung im Klemm- oder Austrittsöffnungsbereich aktiviert und der Draht abgeschnitten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß gleichzeitig mit dem die Verdrillbewegung bewirkenden Auseinanderziehen des Verdrillgeräts (10, 10') Draht vom Vorratswickel (13) innerhalb des Geräts in Richtung auf den vorderen Austrittsbereich (Maulöffnung 22; Austrittsöffnung 30) abgezogen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Umwickeln der Armierungsstäbe das freie Drahtende in eine Maulöffnung (22) am vorderen Ende des Verdrillgeräts (10) zurückgeführt und dort zusammen mit dem austretenden Draht aufgrund einer sich beim Auseinanderziehen des Geräts entwikkelnden Klemmwirkung festgehalten und anschließend verdrillt wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Klemmbereich der Maulöffnung (22) beidseitige Klemmbacken (16a, 16b) mit die Drahtbereiche erfassenden Schneiden (25) so über Nockenbahnen und Nocken umfassende Verbindungsmittel geführt werden, daß durch eine zusätzliche ruckartige Zugbewegung des voll ausgefahrenen Geräts in Axialrichtung ein Abschneiden der Drähte nach dem Verdrillvorgang erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß

nach dem Umwickeln der Armierungsstäbe das freie Drahtende in einen von einem Fixier- und Schneidplättchen gebildeten Haken (42) im Bereich der Austrittsöffnung (30) eingelegt und anschliessend durch Auseinanderziehen des Geräts verdrillt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das den Haken bildende Fixier- und Schneidplättchen nach Beendigung des Verdrillvorgangs durch eine Drehbewegung an der äußeren Hülse (31) derart über die Drahtaustrittsöffnung (30) verdreht wird, daß eine Scherkante des Schneidplättchens (37) den Draht abschneidet.

7. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Abtrennen der Drahtenden der während des Verdrillens von dem Drahtvorratswickel abgezogene Draht aufgrund des durch die Vorspannungsfeder (18, 18') bewirkten Zusammenziehens des Geräts aus dem vorderen Austrittsbereich herausgeschoben wird.

8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die freie Drahtlänge von dem am Verdrillgerät (10'') drehbar gelagerten Drahtwickel (59) in Querrichtung abgezogen und mit einem mittleren Teil in einen Schneid-Klemmbereich eingeführt und anschließend die Teile mit dem freien Endstück ein- oder mehrfach umwickelt und das freie Drahtende in den Klemmbereich zurückgeführt wird, daß anschließend durch eine Zangenpreßbewegung der abgezogene Draht zunächst im mittleren Bereich vom Vorratsdrahtwickel (59) abgeschnitten und gleichzeitig die Klemmwirkung

auf die sich im Klemmbereich befindenden beiden Drahtenden ausgeübt und darauffolgend durch axiale Rückwärtsbewegung der Verdrillvorgang bewirkt wird.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß beim axialen Ausziehen die Klemmwirkung auf die Drähte vom vorderen Klemmzangenteil durch eine separate Axialbewegung übernommen und daher aufrechterhalten wird, mit der sich unmittelbar anschließenden Drehbewegung zum Verdrillen der Drähte.

10. Verfahren nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, daß zum Lösen der übernommenen Klemmwirkung das Verdrillgerät kurz nach vorn gestoßen wird, wodurch Nockenbahnen aus dem Bereich eines Gleitbolzens freikommen und sich vordere Klemmbacken öffnen.

11. Verfahren nach Anspruch 8, 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß nach Lösen des Verdrillgeräts vom verdrillten Drahtendenbereich dieses senkrecht gehalten wird derart, daß ein vorderer Klemmzangenteil unter Durchführung einer jetzt rückwärts verlaufenden Drehbewegung in einen hinteren Zangen-Betätigungsteil einläuft.

12. Vorrichtung zum Verdrillen von Drahtenden miteinander zum Verschnüren von Säcken, Verbinden von Moniereisen (Armierungsstäbe) für die nachfolgende Herstellung von Beton, Zementmischungen bei Gebäuden, Brücken u.dgl., oder sonstigen Teilen, wobei ein Drahtelement um die Teile gewickelt, an seinen Enden erfaßt und anschließend diese miteinander verdrillt werden, zur

Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß ein Aufnahmebereich (12, 58) für einen Drahtvorratswickel (13, 59) vorgesehen ist, von welchem jeweils freie Drahtlängen abziehbar sind, mit einem vorderen Drahtaustritts- oder Klemmbereich zum Festklemmen und/oder Abschneiden des Drahtstücks, wobei der Austritts- oder Klemmbereich so gelagert ist, daß er bei axialem Ausziehen des Geräts relativ zu diesem eine Drehbewegung zum Verdrillen der Drahtenden durchführt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß angrenzend zum vorderen Austrittsbereich für ein jeweils abgezogenes Drahtstück ein Befestigungsbereich (Klemmbacken 26; Haken 42) angeordnet ist, der das abgezogene, um die Teile gewickelte freie Drahtende (23a, 23') zusammen mit dem durchgeführten Drahtbereich aufnimmt, festhält und beim Ausziehen des Geräts (10, 10') verdrillt.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Verdrillgerät (10) angrenzend an einen Handgriffbereich (11) einen zylinderförmigen Aufnahmebereich (12) aufweist und mit dem Handbereich ein Drehrohr (17) axial gleitverschieblich lagert, welches an seinem vorderen Ende zur Bildung des Klemmbereichs (16) mindestens eine lose gelagerte Klemmbacke (16a, 16b) trägt.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß vom Aufnahmebereich (12) für die Drahtspule (13) bis zu

einer vorderen, vom Klemmbereich (16) gebildeten Maulöffnung (22) ein innerer, den Handgriffbereich (11), das Lagerrohr (17) und den Klemmbacken-Lagerbereich durchsetzender Drahtführungskanal (21) vorgesehen ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 13, 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß das den Klemmbereich (16) tragende Lagerrohr im hinteren Geräteteil (Handgriffbereich 11, Aufnahmebereich 12) gleitverschieblich unter der Wirkung einer Vorspannungsfeder (18) so gelagert ist, daß sich bei einer Axialbewegung in einer Richtung in an sich bekannter Weise eine zwangsgeführte Drehbewegung über das Lagerrohr (17) bei festgehaltenem Handgriff (11) auf den Klemmbereich (16) und bei einer Axialbewegung in der anderen Richtung eine Freilaufwirkung ergibt.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmbereich mindestens zwei, zueinander bewegbare und voneinander entfernbare Klemmbacken (harte Backen 16a, 16b) umfaßt, die eine vordere trichterförmige Maulöffnung (22) bilden und Schneiden (26) aufweisen, mit denen während des Verdrillens das eingeführte Drahtende und der durchgeführte Drahtbereich zunächst festgehalten und anschließend abgeschnitten werden.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Klemmbacken (16a, 16b) über schräge Langlöcher (24), die in stationär am Lagerteil des Lagerrohrs (17) befestigten Stiften laufen, derart zwangsgeführt sind, daß sich bei einer axialen Zug- oder Druckeinwirkung die Klemmbacken, der jeweiligen Kurvenform folgend, aneinander annähern oder voneinander entfernen.

/7

19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß am Handgriff (11') ein stationäres Lagerrohr (11a') befestigt ist, in welchem das Drehrohr (17') axial gleitverschieblich und verdrehbar gelagert ist, und daß am vorderen Endbereich (verdickter Kopfteil 17a') des Drehrohrs (17') eine Austrittsöffnung (30) für den Draht angeordnet ist, mit Bezug auf welche ein verschwenkbares, durch Scherwirkung das Drahtende abtrennendes Teil verdrehbar angeordnet ist.

20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem Drahrohr (17') axial unverschieblich, aber frei drehbar eine Gleithülse (31) verbunden ist, die an ihrem vorderen Endbereich ein den Kopfteil (17a') des Drehrohrs (17') mindestens teilweise abdeckendes Fixier- und Schneidplättchen (37) trägt, welches sowohl den Haken (42) für die Aufnahme des rückgeführten Drahtendes als auch eine Schneid/Scherkante (43) bildet für das auf den Verdrillvorgang folgende Abschneiden des Drahtes durch Relativverdrehung der Drehhülse (31) mit Fixier- und Schneidplättchen (37) zum Kopfteil (17a') des Drehrohrs (17').

21. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, dadurch gekennzeichnet, daß der verbreiterte Kopfteil (17a') des Drehrohrs (17) beidseitig mittels eines Innenflansches (32) sowie durch das an der Gleithülse (31) befestigte Fixier- und Schneidplättchen (37) von dieser umfaßt ist und einen schrägen, zu einer exzentrischen Austrittsöffnung (30) für den Draht führenden Verbindungskanal (35) aufweist, wobei das Fixier- und Schneidplättchen (37) seinerseits einen einer Sekante folgenden, über das Zentrum hinausgezogenen

Einschnitt (40) aufweist und zur Hakenbildung eine sich zunehmend ändernde Dicke aufweist derart, daß ein hakenförmiger Teilbereich des Fixier- und Schneidplättchens (37) gegenüber der Stirnfläche (36) des Drehrohrkopfes (17a') freiliegt.

22. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Verdrillgerät (10') einen hinteren Zangen-Betätigungsteil (51) aufweist, an welchen der Benutzer manuell angreift, und einen vorderen Klemmzangenteil (50) mit eigenen Klemmbacken (57a, 57b), die den zu verdrillenden Draht festhalten.

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmzangenteil (50) über eine mit ihm fest verbundene Schraubstange (62) am Zangen-Betätigungsteil (51) gelagert ist und in einer Ausgangsposition mit hinteren Endbereichen seiner Klemmbacken (57a, 57b) in den geöffneten oberen und unteren Zangenbacken (56a, 56b) des Zangen-Betätigungsteils (51) sitzt.

24. Vorrichtung nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß der zur manuellen Betätigung Griffe (54a, 54b) aufweisende Zangen-Betätigungsteil (51) einen Lagerblock umfaßt zur Halterung der Schraubstange (62) und zur Bewirkung der Dreh-Verdrillbewegung sowie eine drehbare Lagerhülse (58) zur Aufnahme eines Vorratsdrahtwickels (59).

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Zangen-Betätigungsteil (51) so ausgebildet ist, daß bei geöffneten oberen und unteren Zangenbacken (56a, 56b)

ebenfalls im geöffneten Zustand befindliche Klemmbacken (57a, 57b) des Klemmzangenteils (50) soweit aufgenommen sind, daß beim Zusammendrücken der Griffe (54a, 54b) des Zangen-Betätigungsteils (51) gleichzeitig mit dem Abschneiden der Drahtverbindung die beiden Drahtendstücke durch die Übertragung der Zangenschließbewegung eingeklemmt sind.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (57a, 57b) des Klemmzangenteils (51) zur Durchführung einer verdrehungsfreien Axial-Teilbewegung in einem Lagerteil (64) des Klemmzangenteils (51) so gehalten sind, daß beim anfänglichen Ausziehen bei geschlossenem Zangen-Betätigungsteil die Endbereiche der Klemmbacken (57a, 57b) aus den Zangenbacken (56a, 56b) des Zangen-Betätigungsteils (51) einerseits axial freikommen zur Ermöglichung der Verdrehbewegung, andererseits durch eine Zwangsführung in die Schließstellung überführt bzw. in dieser gehalten werden derart, daß die anfänglich von den Zangenbacken des Zangen-Betätigungsteils ausgeübte Klemmwirkung auf die Drähte von den aus diesen gelösten Klemmbacken übernommen und aufrechtgehalten wird.

27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmbacken (57a, 57b) in seitlichen Flachstegen (65a, 65b) des Lagerteils (64) in einer Langlochführung (67a, 67b) gehalten sind und jeweils Nockenflächen (70a, 70b) aufweisen, die bei Axialbewegung an einem stationären Gleitbolzen (71) des Lagerteils (64) derart auflaufen, daß beim Ausfahren gleichzeitig eine Schließbewegung der Klemmbacken bewirkt wird bzw. aufrechterhalten bleibt und bei umgekehrter Bewegung die Klemmbacken öffnen.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 27. dadurch gekennzeichnet, daß in der Ausgangsposition durch die innere Anlage der Endbereiche der Klemmbacken (57a, 57b) an den oberen und unteren Zangenbacken (56a, 56b) des Zangen-Betätigungsteils (51) eine eine Axialbewegung ermöglichende, eine Verdrehbewegung jedoch verhindernde Arretierung des Klemmzangenteils (50) im Zangen-Betätigungsteil (51) so lange erzielt und sichergestellt ist, bis durch die die Klemmbewegung übernehmende Arretierung der Klemmbacken (57a, 57b) durch die Nockenkonstruktion die Klemmbacken und damit der Klemmzangenteil (50) aus den Zangenbacken freikommen und gleichzeitig die durch die Schraubstange (62) bewirkte Verdrillbewirkung durchführen.

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 28, dadurch gekennzeichnet, daß der Vorratsdrahtwickel (59) auf seiner Lagerhülse (58) drehbar und durch eine Konterschraube (60) gehalten ist.

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß eine federnde Arretierung im Bereich des deren Klemmbereichs (68) des Klemmzangenteils (50) vorge ist derart, daß der eingeführte Mittenbereich des abzutrenn Drahtes sicher im kombinierten Schneid-Klemmbereich g ist.

31. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichn Klemmarretierung eine am vorderen Teil einer Kle befestigte Flachfeder (73) ist.

32. Vorrichtung nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, daß zur Arretierung des in den Klemm-Schneidbereich eingelegten Drahtendes federnde Drahtschlaufen vorzugsweise beidseitig in Verbindung mit sich nach außen öffnenden Einführöffnungen eines beidseitigen Ansatzes (68) vorgesehen sind, die nach Einführung des Drahtes in den kombinierten Klemm-Schneidbereich ein Wiederaustreten verhindern.

33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 22 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß die von den Klemmbacken (57a, 57b) gebildeten Klemmflächen (69a, 69b) an einer Stelle eine nach rückwärts versetzte Schneide (73) aufweisen, derart, daß gleichzeitig mit dem Einklemmen des eingelegten Drahtstücks dieses vom Vorratsdrahtwickel (59) abgeschnitten wird.

34. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Lagerblock des Zangen-Betätigungsteils (51) gehaltene, drehbare Lagerhülse (58) beidseitig Anschlag-Spannmittel zur festen Lagerung des mit ihr die Drehbewegung beim Abziehen des jeweils freien Drahtendes durchführenden Vorratsdrahtwickels (59) aufweist.

35. Vorrichtung nach Anspruch 34, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlag-Spannmittel für den Vorratsdrahtwickel (59) beidseitig eine nach innen oder nach außen abgetreppte, sich jeweils konusförmig erweiternde oder verjüngende Form aufweisen zur Aufnahme der jeweils komplementären Drahtwickelenden auf der Lagerhülse (58).

36. Vorratsdrahtwickel, bestehend aus mehreren, übereinanderliegenden Drahtwickelschichten, insbesondere zur Verwendung in Verbindung mit einer Vorrichtung nach Anspruch 24, 34 und 35, dadurch gekennzeichnet, daß die schraubengangähnlich gewickelten jeweiligen Drahtschichten an den Enden jeweils um mindestens eine Drahtdicke jeweils zunehmen oder abnehmen derart, daß sich abgetreppte, von innen nach außen konisch erweiterte oder von innen nach außen konisch verjüngende Drahtwickelendbereich-Formen ergeben.

0167795

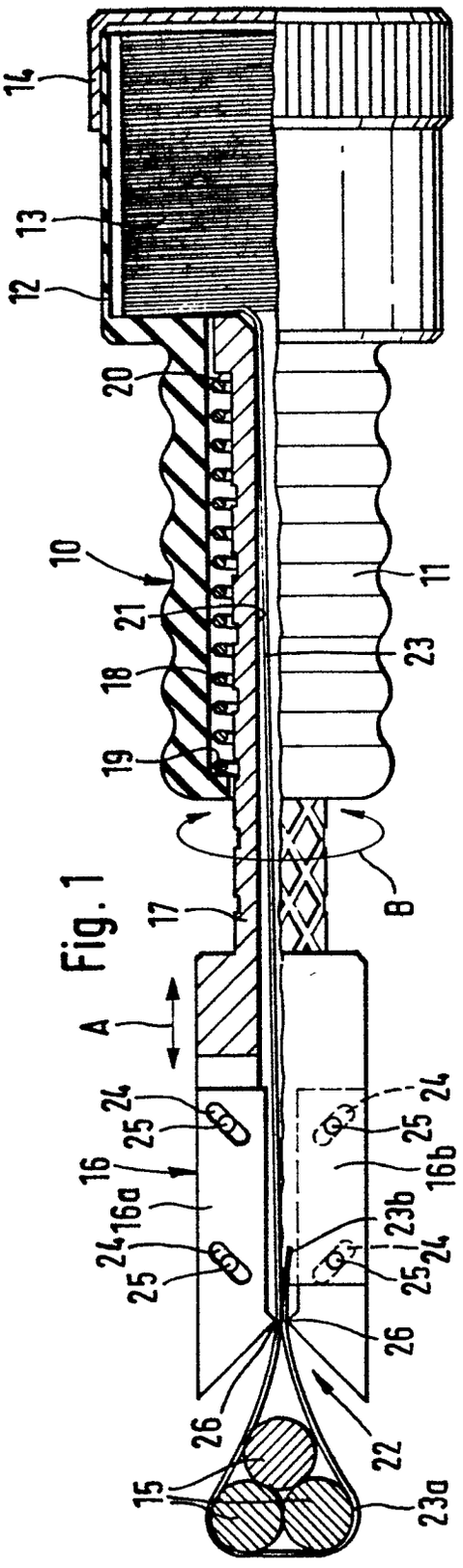


Fig. 1

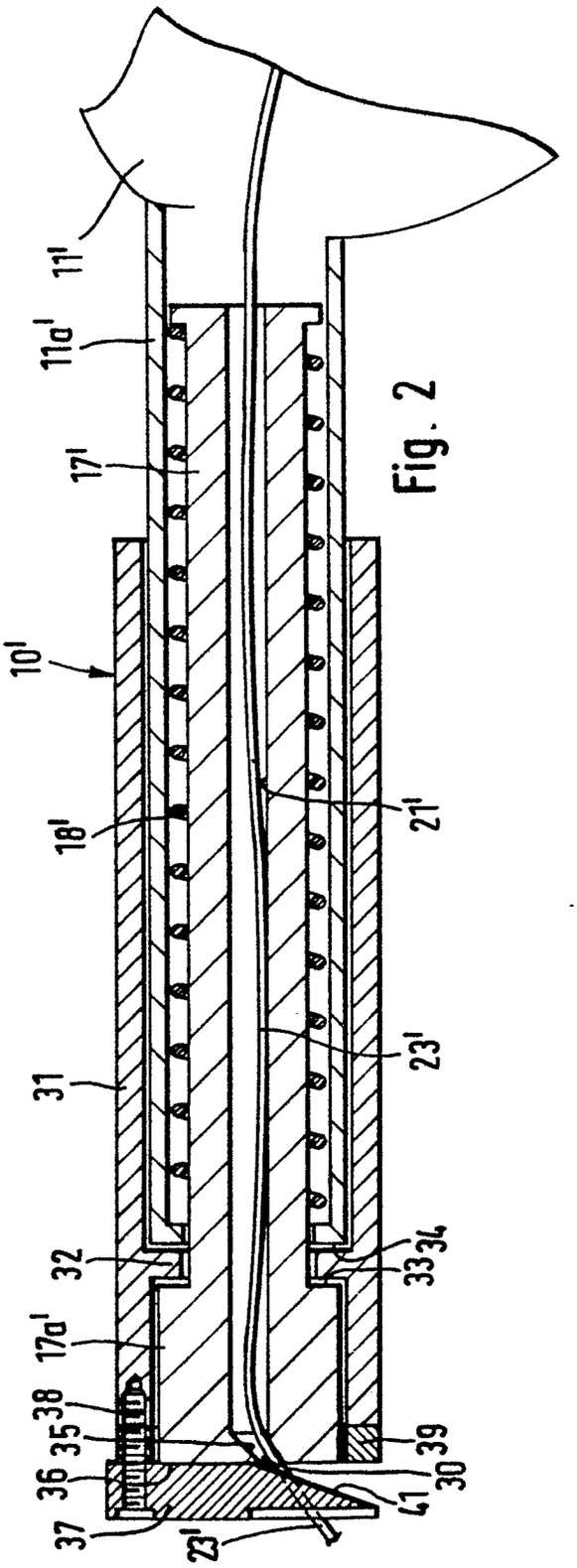


Fig. 2

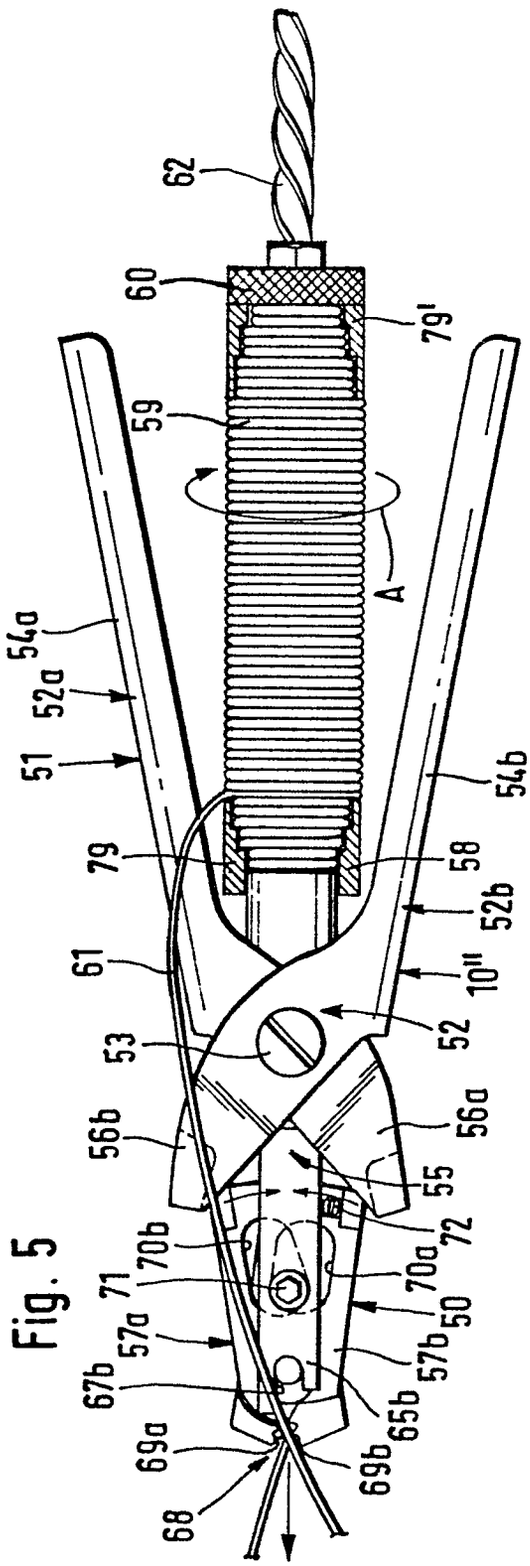

62
60
79'
59
A
54a
52a
51
54b
79
58
52b
61
10''
52
53
56b
56a
55
72
70b
70a
71
50
57a
57b
67b
65b
69a
69b
68

Fig. 5

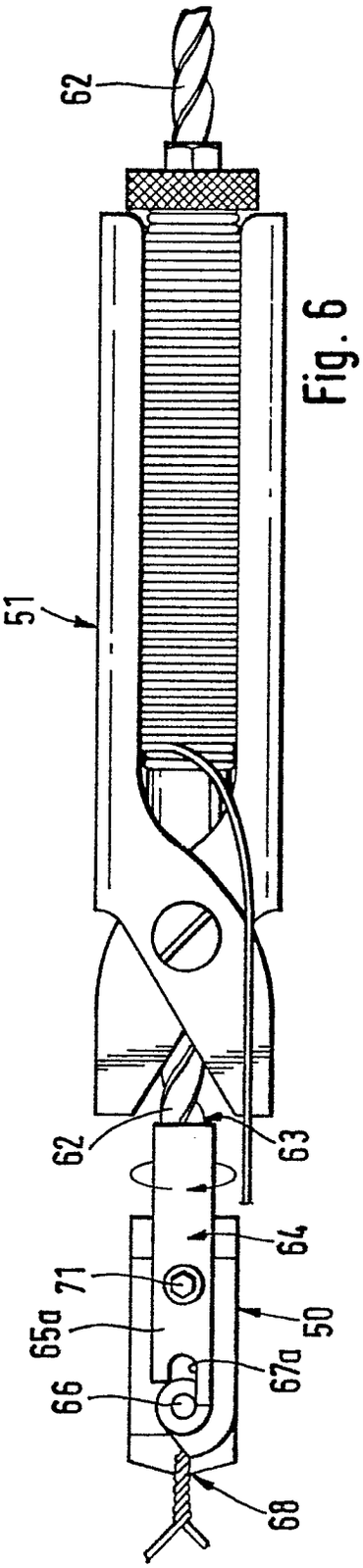

62
51
62
63
64
71
65a
50
67a
66
68

Fig. 6

Fig. 3

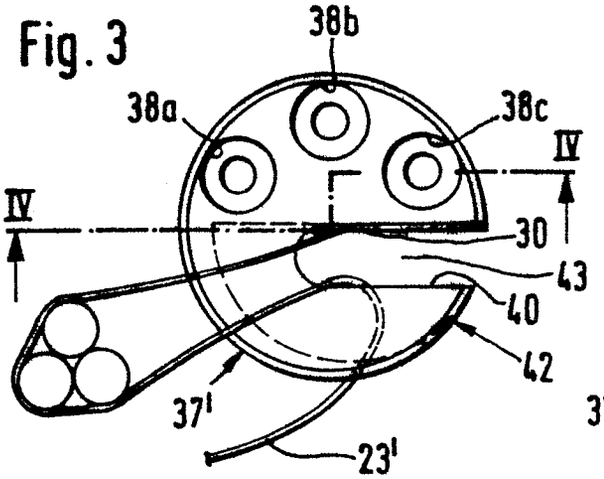
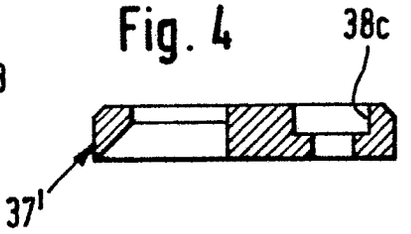


Fig. 4



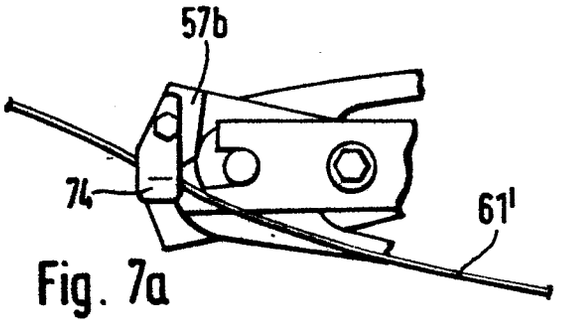


Fig. 7a

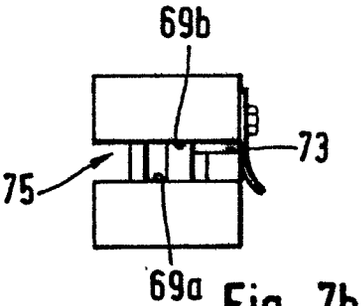


Fig. 7b

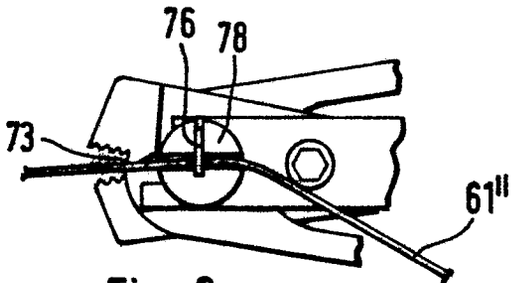


Fig. 8a

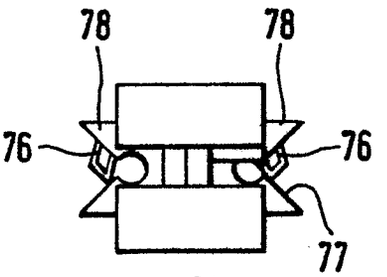


Fig. 8b

0167795

Nummer der Anmeldung

EP 85 10 6784

Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int Cl 4)
X	US-A-3 821 058 (A. MILLER) * Spalte 2, Zeile 34 - Spalte 4, Zeile 22; Figuren *	1,2,3, 5,12, 13,15, 19,20, 21	B 65 B 13/28 E 04 G 21/12
X	EP-A-0 067 789 (D. SCHMIDT) * Seite 2, Zeile 7 - Seite 3, Zeile 22; Figuren *	1,3,8, 9,11, 12,13, 16	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)

B 65 B
E 04 G

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG	16-09-1985	JAGUSIAK A.H.G.

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