

②

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑲ Anmeldenummer: 87115117.1

⑤① Int. Cl.4: **E21D 17/00**

⑳ Anmeldetag: 16.10.87

③① Priorität: 01.12.86 DE 8632139 U

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.07.88 Patentblatt 88/27

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

⑦① Anmelder: **Heilliger, Martha-Catharina**
Hochkoppel 11
D-5166 Kreuzau-Untermaubach(DE)

⑦② Erfinder: **Heilliger, Martha-Catharina**
Hochkoppel 11
D-5166 Kreuzau-Untermaubach(DE)

⑦④ Vertreter: **Liermann, Manfred**
Josef-Schregel-Strasse 19
D-5160 Düren(DE)

⑤④ **Stahlgelenkkappe für den Untertageausbau.**

⑥⑦ Eine Stahlgelenkkappe (1) für den Untertageausbau besteht aus einem Hohlprofil (2) bestimmter Länge, an dessen einem Ende eine sogen. Spitze (3) und an dessen anderem Ende eine sogen. Gabel (4) als Einsatz (5, 6) angeordnet ist und wobei die Verbindung von Einsatz und Hohlprofil als Steckverbindung ausgebildet ist. Ein spielfreier, sicherer Halt der Einsätze in korrekter Lage wird dadurch erreicht, daß jeder Einsatz (3, 4) an seinem hohlprofilseitigen Ende einen im Querschnitt dem Querschnitt des Hohlprofils entsprechenden Profileinsatz (5, 6) aufweist, mit mindestens einer längsgeneigten Fläche (7-10), welche jeder ein bewegliches Keilstück (11-14) zugeordnet ist, welches im Hohlprofil zwischen längsgeneigter Fläche und Hohlprofilinnenfläche eingezogen werden kann.

EP 0 273 122 A1

Stahlgelenkkappe für den Untertageausbau

Die Erfindung betrifft eine Stahlgelenkkappe für den Untertageausbau, bestehend aus einem Hohlprofil bestimmter Länge, an dessen einem Ende eine sogen. Spitze und an dessen anderem Ende eine sogen. Gabel als Einsatz angeordnet ist und wobei die Verbindung von Einsatz und Hohlprofil als Steckverbindung ausgebildet ist.

Eine solche Stahlgelenkkappe ist bereits bekannt geworden durch das deutsche Gebrauchsmuster Nr. 83 05 874. Eine solche Kappe ist preisgünstig herzustellen, sehr wartungs- und reparaturfreundlich und kann vor Ort leicht zusammengesetzt werden. Es werden bei der Herstellung solcher Kappen jedoch relative hohe Anforderungen an die jeweiligen Fertigungsverfahren gestellt und es ist dennoch die jeweilige Spitze oder Gabel nicht ganz spielfrei einzusetzen, so daß einerseits sogen. Passungsrost entstehen kann und andererseits eine unerwünschte Kantenpressung entstehen kann.

Der Erfindung liegt daher ausgehend von einer Einrichtung der eingangs beschriebenen Art die Aufgabe zugrunde, eine solche Stahlgelenkkappe so weiterzuentwickeln, daß den Einsätzen ein spielfreier sicherer Halt in korrekter Lage verliehen werden kann, ohne daß die beschriebenen Vorteile verloren gehen.

Diese Aufgabe ist neuerungsgemäß dadurch gelöst, daß der Einsatz an seinem hohlprofilseitigen Ende einen im Querschnitt dem Querschnitt des Hohlprofils entsprechenden Profileinsatz aufweist mit mindestens einer längsgeneigten Fläche, welcher ein bewegliches Keilstück zugeordnet ist, welches im Hohlprofil zwischen längsgeneigter Fläche und Hohlprofilinnenfläche eingezogen werden kann. Durch die Verwendung von Keilflächen zusammen mit Keilen kann ein absolut sicherer Halt des jeweiligen Einsatzes in korrekter Lage erreicht werden. Dies insbesondere dann, wenn nicht nur eine geneigte Fläche sondern zwei sich gegenüberliegend angeordnete, entsprechend geneigte Flächen verwendet werden. Vorteilhafterweise haben solche Flächen beide gleiche Neigung, so daß die Anwendung solcher Flächen zusammen mit den zugehörigen Keilen eine Zentrierung des jeweiligen Einsatzes bewirkt. Die Verbindung ist somit sehr sicher und gleichzeitig leicht lösbar. Die Montagevorteile bleiben erhalten. Auch die aus dem beschriebenen Stand der Technik bereits bekannte Reperatur- und Wartungsfreundlichkeit bleibt erhalten. Die Verbindung ist nicht mehr empfindlich gegen Passungsrost. Auch wird die unerwünschte Kantenpressung und die damit verbundene Falschstellung des jeweiligen Einsatzes vermieden.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist vorgeschlagen, daß in Längsrichtung verlaufend je mindestens ein Zuganker im Einsatz angeordnet ist, der mit einem Hintergriff jedes bewegliche Keilstück hintergreift, wobei der Zuganker von außen betätigbar ausgebildet ist. Dies ist eine sehr einfache und von außen zugänglich gestaltete Möglichkeit, die Keile mit der erforderlichen Kraft einzutreiben bzw. zu lösen.

Eine ergänzende Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der Zuganker als Gewindebolzen ausgebildet ist, dessen Bolzenkopf von außen zugänglich ist und dessen Gewindeteil als Hintergriff eine Mutter aufweist, die verdrehsicher im Hohlprofil geführt ist. Der Gewindebolzen ist über seinen außen frei zugänglichen Bolzenkopf leicht betätigbar. Das Gewinde ergibt hierbei zusammen mit der als Hintergriff wirkenden Mutter eine sehr große Kraftübersetzung, so daß bei Bedarf die Keile mit sehr großer Kraft eingezogen werden können. Da zwischen Keil und Einsatz über den Zuganker ein Kräftekurzschluß besteht, ist eine unerwünschte Verlagerung des Keiles wegen des Einklemmvorganges aufgrund auftretender Spann- oder Klemmkraften nicht zu befürchten.

Weiter ausgestaltung ist dann noch vorgeschlagen, daß die Mutter eine mit Spiel dem Innenquerschnitt des Hohlprofils angepaßte äußere Querschnittsform aufweist. Dies ist vorzugsweise eine Rechteckform oder eine angenäherte Rechteckform bzw. Viereckform. Wenn die äußere Querschnittsform der Mutter mit Spiel dem Innenquerschnitt des Hohlprofils entspricht, kann sie sich einerseits nicht verdrehen und ist andererseits dennoch in der Lage die notwendige Axialbewegung ungehindert durchzuführen.

Es ist weiter nach der Erfindung vorgesehen, daß jedes Keilstück mit dem Hintergriff relativ zu diesem radial beweglich aber axial im wesentlichen unbeweglich verbunden ist. Dies hat den Vorteil, daß über den beispielsweise als Gewindebolzen ausgebildeten Zuganker die Keile aus ihrer Klemmlage wieder von außen auf einfache Weise zurückgetrieben werden können zur Lösung der Verbindung zwischen Hohlprofil und Einsatz. Hierzu wird der Gewindebolzen eingepreßt oder eingeschlagen und nimmt hierbei die Mutter mit, die ihrerseits die Keile axial mitnimmt und damit die Verbindung löst.

Die Erfindung sieht ebenfalls vor, daß der als Gabel ausgebildete Einsatz mittig in einer Ebene parallel zu den Gabelflächen längsteilt ist. Bei der nach der Erfindung vorgeschlagenen Befestigungsart ist eine Längsteilung der Gabel, ohne daß die Befestigungssicherheit der Gabel verloren geht,

möglich. Hierdurch ergibt sich eine kostengünstigere Herstellung einer solcher Gabel und gleichzeitig eine kostengünstigere Reparaturmöglichkeit, weil in der Regel im Falle eines Schadens nur eine Hälfte der Gabel beschädigt wird, während die andere Hälfte verwendbar bleibt. Es ist damit möglich im Falle eines Schadens nur eine Hälfte der Gabel auszutauschen. Hierdurch kann auch die Lagerhaltung beträchtlich reduziert werden und es ist bei Reparaturmaßnahmen nur ein geringeres Gewicht zu transportieren. Bei einer geteilten Gabel ist es möglich je geneigter Fläche des Profileinsatzes der Gabelhälfte einen gesonderten Keil vorzusehen. Hierdurch können evtl. kleinste Maßungeauigkeiten zwischen den geneigten Flächen der beiden zugeordneten Gabelhälften ausgeglichen werden. Diese Aufteilung der zu verwendenden Keile soll in der Erfindung mit umfaßt sein. Ebenso ist es möglich, sowohl bei der geteilten Gabel als auch bei ungeteilter Gabel und bei der Spitze alle ebenen Flächen der Profileinsätze geneigt auszuführen und diesen Keile zuzuordnen. Hierdurch kann eine sehr starre Fixierung in all Richtungen erreicht werden. Es sollen jedoch insbesondere die geneigten Flächen der Profileinsätze, die die Hauptkraft an den zugeordneten Keil abgeben und damit auf das Hohlprofil übertragen, möglichst in der vollständigen Breite und in möglichst großer Fläche von den einzuziehenden Keilen überdeckt sein, um bei der Kraftübertragung eine möglichst geringe Flächenpressung zu erreichen.

Es ist schließlich nach der Erfindung vorgesehen, daß der Neigungswinkel der geneigten Flächen im Bereich von $2 - 10^\circ$ liegt. Hierdurch ergibt sich bei relativ kleinen Einzugskräften schon eine sehr feste Verbindung.

Die Erfindung soll nun anhand der beigefügten Zeichnungen, die Ausführungsbeispiele zeigen, näher erläutert werden.

Es zeigen:

Figur 1 Längsschnitt durch ein Hohlprofil mit eingesetzter Spitze und eingesetzter Gabel

Figur 2 auseinandergezogene Anordnung wie Figur 1

Figur 3 Explosionsdarstellung in Seitenansicht von Zuganker, Keil und Hintergriffteil

Figur 4 Schnitt I-I nach Figur 2

Figur 5 Schnitt II-II nach Figur 1

Figur 6 Schnitt III-III nach Figur 2

Figur 7 Ansicht in Richtung des Pfeils A nach Figur 2, um 90° nach links geschwenkt

Figur 1 zeigt eine Stahlgelenkkappe 1 in Seitenansicht, deren Hohlprofil 2 als einstückiges Kastenprofil hergestellt ist. An den jeweiligen Enden dieses Hohlprofils 2 ist eine Spitze 3 einerseits und eine Gabel 4 andererseits vorgesehen, wobei diese beiden Teile mit einem Profileinsatz 5 bzw. 6 in

das Hohlprofil 2 eingesteckt sind. In der dargestellten Anordnung liegt die Wirklinie der Hauptlastrichtung in der Zeichenebene oder parallel zu dieser. Senkrecht zur Zeichenebene und in sich gegenüberliegender Anordnung, weist der Profileinsatz 5 der Spitze 3 zwei in Längsrichtung geneigte Flächen 7 und 8 auf, die zum Inneren des Hohlprofils 2 hin konvergierend verlaufen. Sie weisen hierbei jeweils den Neigungswinkel Alpha auf. Es können außerdem noch parallel zur Zeichenebene verlaufende Stege oder Seitenflächen am Profileinsatz 5 vorgesehen sein, die einen solchen Abstand zueinander aufweisen, daß sie mit möglichst wenig Spiel seitlich in den entsprechenden Hohlraum des Hohlprofils 2 hineinpassen. Eine solche Flächenanordnung ist bereits aus dem beschriebenen Stand der Technik bekannt. Diese Stege müssen jedoch nicht zwingend vorhanden sein, können aber vorteilhaft sein. Es ist auch denkbar, daß diese Stege entsprechend geneigt verlaufen, wie z.B. die längsgeneigten Flächen 7 und 8. An ihrer Stirnseite können mindestens die längsgeneigten Flächen 7 und 8 sich gegenseitig an einem Steg 23 abstützen, der eine Öffnung 24 aufweist. Hierdurch sind die die längsgeneigten Flächen 7 und 8 bildenden Stege ausreichend gegeneinander abgestützt; die nicht näher bezeichneten Seitenstege können jedoch erheblich zur Steifigkeit des Gesamtsystems beitragen.

Der Profileinsatz 6 der Gabel 4 ist ganz ähnlich gestaltet. Auch hier liegen entsprechend längsgeneigte Flächen 9 und 10 am Profileinsatz 6 vor. Auch diese längsgeneigten Flächen 9 und 10 weisen den Neigungswinkel Alpha auf und verlaufen in das Innere des Hohlprofils 2 weisend konvergierend. Der Profileinsatz 6 zeigt jedoch als Ausführungsbeispiel eine Variante. Es sind nämlich dort die Längsgeneigten Flächen 9 und 10 ausschließlich von den Stegen 25 und 26 abgestützt, so daß stirnseitig eine natürliche Öffnung 27 verbleibt. Die entsprechenden Querschnittsformen des Hohlprofils 2 sowie der Einsätze 3 und 4 zeigen die Darstellungen 4 bis 6, wobei die Figur 5 den Blick auf die eingesetzte Spitze 3 ermöglicht, während die Figur 4 einen Blick auf die Spitze 3 unmittelbar vor dem Einsatz in das Hohlprofil 2 zeigt. Ein entsprechender Blick auf die Gabel 4 zeigt Figur 6.

Zur Befestigung der Einsätze 3 und 4 wird beispielsweise in den Einsatz 3 zunächst als Zuganker der Gewindebolzen 17 in Längsrichtung eingesetzt. Hierzu wird der Gewindebolzen 17 durch die Öffnung 28 und durch die Öffnung 24 hindurchgeführt, bis der Bolzenkopf 19 anliegt. Auf das nicht näher bezeichnete Gewindeteil des Gewindebolzens 17 wird nun die Mutter 18 aufgeschraubt und in einer Drehstellung belassen, die ein Einschieben der Mutter 18 in das Hohlprofil 2 ermöglicht. Der Querschnitt der Mutter 18 ent-

spricht mit ausreichendem Spiel dem inneren Querschnitt des Hohlprofils 2, so daß die in das Hohlprofil 2 eingesetzte Mutter 18 sich nicht mehr verdrehen kann. Zwei bewegliche Keilstücke 11 und 12 werden nunmehr mit ihren geneigten Flächen auf die entsprechend geneigten Flächen 7 und 8 des Profileinsatzes 5 aufgelegt und stützen sich dann axial gegen die Mutter 18 ab. Sie sind in beliebiger Weise so mit der Mutter 18 verbunden, daß sie sich mindestens geringfügig radial bewegen können. Eine Axialbewegung der Mutter 18 in beiden Richtungen soll aber die beweglichen Teilstücke 11 und 12 mitnehmen, damit ein Spannen und Lösen der Keilstücke 11 und 12 möglich ist. Die Reihenfolge des Aufbaues ist, allerdings ohne Einatz, 3 in Figur 3 als Explosionsdarstellung gezeichnet.

Ist die Beschriebene Anordnung aufgebaut, so kann der Einsatz 3 mit seinem Profileinsatz 5 axial in das Hohlprofil 2 hineingeschoben werden solange, bis die Stirnseite 29 des Einsatzes 3 an der entsprechenden Stirnseite des Hohlprofils 2 anliegt. Ist dieser Zustand erreicht, so wird über den Bolzenkopf 19 der als Zuganker wirkende Gewindebolzen 17 gedreht. Da die Mutter 18 sich im Hohlprofil 2 nicht verdrehen kann, wandert sie in axialer Richtung auf den Bolzenkopf 19 zu und - schiebt damit die beweglichen Teilstücke 11 und 12 vor sich her, so daß der Keilspalt zwischen den geneigten Flächen 7 und 8 des Profileinsatzes 5 einerseits und der entsprechenden Innenfläche des Hohlprofils 2 andererseits vollständig ausgefüllt wird. Die beweglichen Teilstücke 11 und 12 können hierbei mit sehr großer Kraft in den genannten Keilspalt hineingezogen werden. Hierdurch entsteht eine außerordentlich feste Verbindung, die gleichzeitig den Einsatz 3 in richtiger Lage zentriert. Vorzugsweise ist hierbei die Breite der beweglichen Keilstücke 11 und 12 so bemessen, daß sie möglichst die jeweils zugeordnete gesamte Breite der längsgeneigten Flächen 7 bzw. 8 überdecken, um trotz hoher Klemmkraft eine möglichst geringe Flächenpressung zu erzielen. Gleiches gilt natürlich für die beweglichen Keilstücke 13 und 14 in deren Anordnung und Relation zu den längsgeneigten Flächen 9 und 10 des Profileinsatzes 6. Dort sind die genannten Keilstücke in gleicher Weise wie bereits zum Profileinsatz 5 beschrieben, montiert und verwendet.

Die beschriebene erfindungsgemäße Art der Befestigung der Einsätze 3 und 4 im Hohlprofil 2 zur Bildung einer Stahlgelenkkappe 1 macht es außerdem möglich, die Gabel 4 in der Ebene 21 parallel zu den Gabelflächen 22 zu teilen. Die Teilungsebene 21 ist in Figur 4 und Figur 7 angedeutet. Die Teilung der Gabel 4 hat einerseits den Vorteil, daß die entsprechenden einzelnen Schmiedestücke einfacher und damit kostengünstiger her-

stellbar sind, so daß die aus den beiden Teilhälften zusammengesetzte Gabel 4 billiger ist als solche Gabeln, die nach herkömmlichen Methoden gefertigt werden und es ist eine solche geteilte Gabel 4 reparaturfreundlicher, weil in Schadensfällen in aller Regel nur eine Hälfte einer solchen Gabel 4 beschädigt wird. Wenn die Gabel 4 nun einstückig ist, fällt damit die gesamte Gabel aus und muß ersetzt werden. Im Falle einer geteilten Gabel fällt nur die beschädigte Hälfte aus und kann gegen eine entsprechend billigere neue Hälfte ausgetauscht werden. Da die halbe Gabel naturgemäß auch wesentlich leichter ist als eine ganze Gabel, ist die Reparaturarbeit an sich ebenfalls entsprechend leichter. Auch kann die Lagerhaltung, insbesondere die Lagerhaltung vor Ort, hierdurch verringert werden. Im Falle der geteilten Gabel kann es vorteilhaft sein, die beweglichen Teilstücke 13 und 14 ebenfalls in Längsrichtung zu teilen, so daß auch geringfügige Differenzen in der Neigung der längsgeneigten Flächen 9 und 10, die ja jetzt einer Hälfte zugeordnet sind, ausgeglichen werden können. Bei genügend genauer Übereinstimmung der hälftig in Längsrichtung geteilten längsgeneigten Flächen 9 und 10 ist eine solche Maßnahme jedoch entbehrlich.

Durch den Einzug legen sich die äußeren nicht geneigten Flächen der beweglichen Teilstücke 11 bis 14 an die Hohlprofilinnenfläche 15 bzw. 16 fest an, so daß in axialer Richtung eine sehr starke kraftschlüssige Verspannung und in radialer Richtung eine formschlüssige Verbindung zum Hohlprofil 2 erzeugt wird. Es werden durch diese Verbindung die Vorteile einer Stahlgelenkkappe mit angeschweißter Spitze und Gabel erzielt ohne deren gravierende Nachteile hinnehmen zu müssen. Vielmehr gelingt es durch die Erfindung, die Vorteile der bekannten geschweißten Stahlgelenkkappe mit den Vorteilen der bekannten Stahlgelenkkappe mit Steckverbindung zu kombinieren und gleichzeitig die Nachteile beider Systeme zu eliminieren. Die Möglichkeiten der Werkstoffwahl, der geringen Lagerhaltung und damit der geringen Lagerhaltungskosten und der einfachen, nur grobe Werkzeuge benötigenden Montage bei gleichzeitig geringerem Gewicht, erlaubt es erstmals solche neuerungsgemäßen Stahlgelenkkappen auch in Entwicklungsländern, in denen häufig Bergbau betrieben wird, anstelle der dort vielfach verwendeten Holzausbauten mit den für diese Länder gefährlichen ökologischen Folgen einzusetzen, weil sich Stahlgelenkkappen nach der Erfindung in ihrer Rentabilität als wirtschaftlicher erweisen als der dort bisher verwendete Holzausbau.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

- 1 Stahlgelenkkappe
- 2 Hohlprofil
- 3 Spitze
- 4 Gabel
- 5 Profileinsatz
- 6 Profileinsatz
- 7 längsgeneigte Fläche
- 8 längsgeneigte Fläche
- 9 längsgeneigte Fläche
- 10 längsgeneigte Fläche
- 11 bewegliches Keilstück
- 12 bewegliches Keilstück
- 13 bewegliches Keilstück
- 14 bewegliches Keilstück
- 15 Hohlprofilinnenfläche
- 16 Hohlprofilinnenfläche
- 17 Gewindebolzen
- 18 Mutter
- 19 Bolzenkopf
- 20 Öffnung
- 21 Ebene
- 22 Gabelflächen
- 23 Steg
- 24 Öffnung
- 25 Steg
- 26 Steg
- 27 Öffnung
- 28 Öffnung
- 29 Stirnseite

3. Einrichtung mindestens nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Zuganker als Gewindebolzen (17) ausgebildet ist, dessen Bolzenkopf (19) von außen zugänglich ist und dessen Gewindeteil als Hintergriff eine Mutter (18) aufweist, die verdrehsicher im Hohlprofil (2) geführt ist.

4. Einrichtung mindestens nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mutter (18) eine mit Spiel dem Innenquerschnitt des Hohlprofils (2) angepaßte äußere Querschnittsform aufweist.

5. Einrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Keilstück (11-14) mit dem Hintergriff (18) relativ zu diesem radial beweglich aber axial im wesentlichen unbeweglich verbunden ist.

6. Einrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der als Gabel (4) ausgebildete Einsatz mittig in einer Ebene (21) parallel zu den Gabelflächen (22) längsgeteilt ist.

7. Einrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Neigungswinkel (Alpha) der geneigten Flächen (7-10) 2-10° beträgt.

Ansprüche

1. Stahlgelenkkappe für den Untertageausbau bestehend aus einem Hohlprofil bestimmter Länge, an dessen einem Ende eine sogen. Spitze und an dessen anderem Ende eine sogen. Gabel als Einsatz angeordnet ist und wobei die Verbindung von Einsatz und Hohlprofil als Steckverbindung ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsatz (1,2) an seinem hohlprofilseitigen Ende einen im Querschnitt dem Querschnitt des Hohlprofils (2) entsprechenden Profileinsatz (5,6) aufweist, mit mindestens einer längsgeneigten Fläche (7-10), welcher ein bewegliches Keilstück (11-14) zugeordnet ist, welches im Hohlprofil (2) zwischen längsgeneigter Fläche (7-10) und Hohlprofilinnenfläche (15,16) eingezogen werden kann.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in Längsrichtung verlaufend je mindestens ein Zuganker (17) im Einsatz (3,4) angeordnet ist, der mit einem Hintergriff (18) jedes bewegliche Keilstück (11-14) hintergreift, wobei der Zuganker (17) von außen betätigbar ausgebildet ist.

35

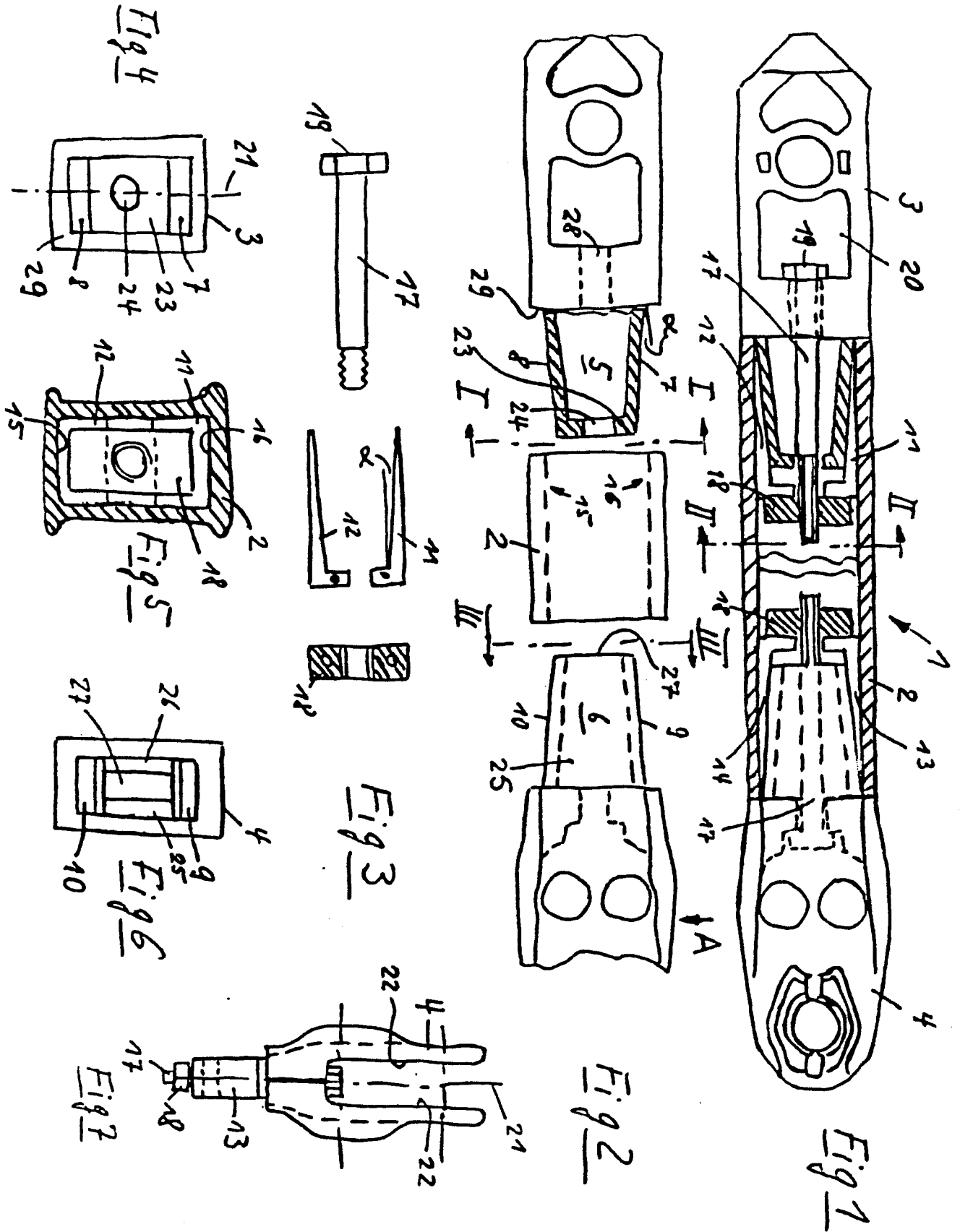
40

45

50

55

5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 87 11 5117

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	EP-A-0 117 900 (HEILIGER) * Zusammenfassung; Figuren 2,5,6 * & DE-U-83 05 874 (Kat. D) ---	1,2	E 21 D 17/00
Y	DE-C- 846 040 (BERGQVIST) * Seite 2, Zeilen 10-51; Figuren 1,2 * ---	1,2	
A	GB-A-1 369-236 (BRITISH IRON AND STEEL RESEARCH) * Figuren 1,2 * ---	3,7	
A	DE-A-1 750 583 (PERMALI) * Seite 8, Absatz 3 - Seite 9, Absatz 2; Figuren 3,4 * ---	6	
A	DE-B-1 140 890 (GROETSCHER) * Figuren * ---	1	
A	DE-A-1 932 115 (SCHWARZ & SCHLING) * Figuren * ---	1	
A	US-A-2 784 015 (SWANSON) * Figur 1 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 21 D F 16 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer
DEN HAAG	02-03-1988		RAMPELMANN J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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 Patentedokument, 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	