

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 635 036 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
15.03.2006 Patentblatt 2006/11

(51) Int Cl.:  
E21C 29/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 05019432.3

(22) Anmeldetag: 07.09.2005

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: 10.09.2004 DE 202004014092 U

(71) Anmelder: K.B.P. Kettenwerk Becker-Prünte  
GmbH  
D-45711 Datteln (DE)

(72) Erfinder:

- Malitzki, Hans-Jürgen  
44581 Castrop-Rauxel (DE)
- Pittasch, Rolf  
45731 Waltrop (DE)

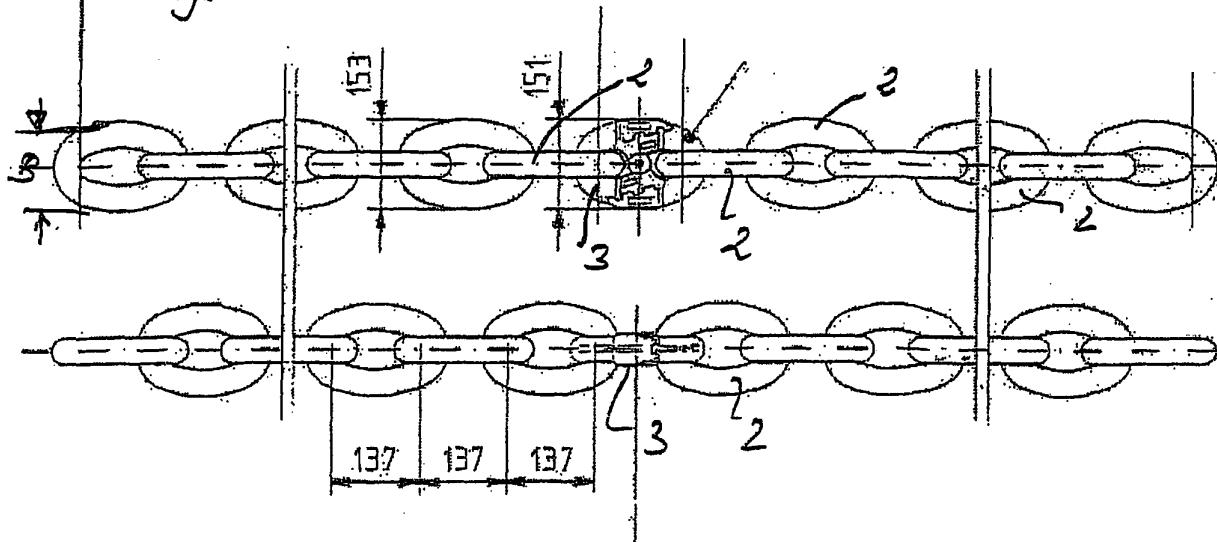
(74) Vertreter: GROSSE BOCKHORNI SCHUMACHER  
Patent- und Rechtsanwälte  
Forstenrieder Allee 59  
81476 München (DE)

### (54) Hobelvorrichtung zur Kohlegewinnung im Bergbau

(57) Bei einer Hobelvorrichtung zur Kohlegewinnung im Bergbau mit einer Hobelkette mit einer Vielzahl von miteinander verbundenen Kettengliedern und mit in Abständen über die Kettenlänge verteilt und zwischen benachbarten Kettengliedern angeordneten Kettenschlössern, wobei die Hobelkette in einer Hobelführung geführt und zur Kohlegewinnung mindestens einen Hobel mit-

führt sowie als Endloskette um zwei beabstandete Kettenräder geführt ist, die über ihren Umfang jeweils mit Kettenradtaschen für die Umführung bzw. Umlenkung der Kettenglieder der Hobelkette versehen sind, sind die Kettenglieder mit einer Breite gleich oder größer als die Breite des Kettenschlosses ausgebildet und ist die Vergrößerung der Breite durch ovale Ausbildung der beiden Längsschenkel der Kettenglieder nach außen gebildet.

Fig. 1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Hobelvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Schutzanspruches 1.

**[0002]** Hobelvorrichtungen mit Hobelketten werden bekanntlich für die Gewinnung von Kohle vornehmlich im Untertagebergbau verwendet. Hierzu ist die Hobelkette als Endloskette ausgeführt, weist also eine Oberkette und eine Unterkette auf, wobei die Endloskette an ihren beiden Enden um entsprechende Kettenräder geführt ist. Diese Kettenräder sind über ihren Umfang mit entsprechenden Kettenradtaschen für die Aufnahme bzw. Umlenkung der Kettenglieder vom Obertrum zum Untertrum ausgerüstet. Derartige Hobelketten weisen in der Regel eine zweifache Länge eines für die Bearbeitung vorgesehenen Strebs auf. Wird ein Streb mit einer Länge von 400 m bearbeitet, so beträgt die Länge der Endloskette etwa 800 m. Die Kette ist hierbei aus übereinstimmenden Kettengliedern zusammengebaut, wobei in entsprechenden Längsabständen Kettenschlösser zwischengeschaltet sind. Bei einer Hobelkettenlänge von etwa 800 m werden anfangs etwa 8 bis 15 Kettenschlösser verwendet. Die Kettenschlösser weisen eine Breite auf, die je nach Kettengröße im Bereich von etwa 10 bis 15 mm breiter als die Breite der Kettenglieder ist. Dies kann zu Problemen insbesondere bei der Umlenkung der Hobelkette um die beiden Kettenräder führen, wobei insbesondere problematisch der Kettenradeinlauf ist. Infolge der unterschiedlichen Breite der Kettenschlösser und der Kettenglieder kann es auch zu einem übermäßigen Verschleiß im Bereich des Kettenrades und erhöhter Rissanfälligkeit (Martensitbildung) der Kettenschlösser kommen. Dies hat ein vorzeitiges Auswechseln der Räder zur Folge, wobei dann die Betriebsstandzeiten infolge des Verschleißes weniger als 100 Betriebsstunden betragen können. Andererseits sind derartige Kettenräder vergleichsweise teuer und bedingt auch der Austausch der Kettenräder entsprechende betriebliche Unterbrechungen, was wiederum sehr nachteilhaft ist.

**[0003]** Zur Behebung dieses Problems hat man bereits vorgeschlagen, jedes dritte Kettenglied einer Hobelkette als Schmiedeglied auszubilden, welches in der Breite größer ist als die übrige Kette, d. h. die übrigen Kettenglieder. Die Breite wird hierbei so bemessen, dass sie auch größer als die Breite des anfälligeren Kettenschlosses ist. Dadurch soll die Kette gegenüber Verschleiß und Rissanfälligkeit geschützt werden. Allerdings ergeben sich Nachteile aufgrund der unterschiedlichen Kettengliedbreiten, insbesondere beim Einlauf der breiter ausgeführten Kettenglieder in das Kettenrad, da sich eine diskontinuierliche Beanspruchung auf Seiten des Kettenrads ergibt und ein erhöhter Abrieb im Kettenrad die Folge ist. Im Prinzip trägt bei einer solchen Ausführung einer Hobelkette nämlich in etwa nur jedes sechste Kettenglied im Bereich des Kettenrades, da nur dieses entsprechend in einer Kettenradtasche aufliegt. Dies führt zu einer erheblichen Beanspruchung des Kettenrades, so dass das

Kettenrad ebenso bereits nach kurzer Betriebszeit ausgewechselt werden muss.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine Hobelvorrichtung, insbesondere eine Hobelkette zu schaffen, welche bei gleichwohl einfachem Aufbau große Stabilität und Festigkeit aufweist. Ferner soll nach einem weiteren Aspekt die Kette nur geringen Verschleiß, insbesondere im Bereich des Kettenrades verursachen und das Kettenschloss schützen

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 enthaltenen Maßnahmen gelöst, wobei zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung durch die in den Unteransprüchen enthaltenen Merkmale gekennzeichnet sind.

**[0006]** Nach Maßgabe der Erfindung sind zumindest ein wesentlicher Teil, vorzugsweise jedoch sämtliche Kettenglieder der Hobelkette bis auf die Kettenschlösser im Schenkelbereich oval ausgebildet und zwar insbesondere durch ovale Ausbildung der beiden Längsschenkel

der Kettenglieder nach außen. Dadurch ergibt sich eine erhöhte Stabilität und Festigkeit der Kettenglieder und der Hobelkette insgesamt. Fernerhin sind die Kettenglieder, insbesondere die oval ausgebildeten Kettenglieder mit einer Breite gegenüber der Kettenschlossbreite ausgebildet, die nur geringfügig kleiner, nämlich um maximal 5 mm, vorzugsweise um 2 bis 3 mm als die Breite des Kettenschlosses ausgebildet sind oder mit einer Breite gleich oder größer als die Kettenschlossbreite. Dadurch ist gewährleistet, dass die Kettenschlösser sozusagen

im Schatten der Kettenglieder laufen. Dies ist insbesondere auch bei den beanspruchten Kettengliedern der Fall, die nur ein geringes Maß in der Breite kleiner als die Kettenschlossbreite sind, da unter praktischen Bedingungen gleichwohl erreicht wird, dass die Kettenschlösser sozusagen im Schatten der Kettenglieder laufen. Insbesondere kommt es sowohl beim Ketteneinlauf wie auch beim Umlenken der Kette um die Kettenräder zu einer gleichmäßigen Beanspruchung und Krafteinleitung, so dass der Verschleiß insbesondere am Kettenrad

entsprechend reduziert wird.

**[0007]** In vorteilhafter Ausbildung sind hierbei sämtliche Kettenglieder mit entsprechender Breite und mit bauchig nach außen gewölbten Längsschenkeln, insbesondere in ovaler Ausführung ausgebildet. Dadurch ergibt sich ein homogener Aufbau der Hobelkette, wodurch die Kette nicht nur gleichmäßig in der Hobelführung läuft, wo sie mit ihrem Bauch läuft, sondern auch gleichermaßen das Schloss vor übermäßigem Verschleiß schützt. Auch die Krafteinleitung auf das Kettenrad bei der Umlenkung der Hobelkette wird vergleichmäßig, so dass sich der Verschleiß auch im Bereich des Kettenrades gegenüber konventionellen Lösungen verringert. Die Kontur des erfindungsgemäßen Kettenglieds besteht somit sozusagen aus zusammengesetzten Kurvensegmenten, wohingegen die herkömmlichen Kettenglieder je zwei Halbkreise und zwei diese verbindende gerade Schenkel aufweist.

**[0008]** Vorzugsweise sind die Längsschenkel der Ket-

tenglieder jeweils über ihre gesamte Länge oval nach außen gebaucht, so dass das Kettenglied insgesamt eine gerundete Außen- und Innenkontur aufweist. Der Querschnitt der Längsschenkel ist bevorzugt kreisrund. Die Herstellung der Kettenglieder erfolgt in einfacher Weise durch Biegen eines Stabstahls, wobei die aneinander stoßenden Enden des gebogenen Stabstahls zum Kettenglied verschweißt werden.

**[0009]** Insgesamt gesehen wird durch diese Bauform eine wesentlich bessere Lage des Kettengliedes in der Kettenradtasche erreicht, wobei die Auflagenfläche verbessert ist und diese Auflagenfläche mehr Material aufweist. Dadurch ergeben sich verbesserte Standzeiten. Unabhängig von der erfindungsgemäß bewerkstelligten Ausbauchung der Längsschenkel nach außen, werden die mechanischen Eigenschaften gemäß der einschlägigen DIN-Norm 22252 ohne weiteres eingehalten.

**[0010]** Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Darin zeigen

Fig. 1 eine Draufsicht und eine Seitenansicht eines Teils einer Hobelkette gemäß der Erfindung mit einigen Kettengliedern und einem Ketten- schloss,

Fig. 2 eine Draufsicht auf ein einzelnes Kettenglied gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung.

**[0011]** Fig. 1 zeigt zwei um 90° versetzte Ansichten eines Teils einer allgemein mit 1 bezeichneten Hobelkette aus mehreren Kettengliedern 2 und einem zwei benachbarte Kettenglieder verbindenden Ketten- schloss 3. Die Hobelkette 1 dient zur Gewinnung von Kohle und erstreckt sich hierzu über eine bestimmte Streblänge im Untertagebergbau und ist als Endloskette ausgeführt, die um zwei Kettenräder geführt ist, die hier nicht dargestellt sind. Die Kettenräder 2 sind in der üblichen Weise mit Kettenradtaschen über den Umfang ausgebildet, die zur Aufnahme der um das Kettenrad umgeführten Ketten- glieder dienen. Derartige Hobelketten sind allgemein bekannt und deswegen nicht dargestellt mit dem für die Kohlegewinnung vorgesehenen Hobelwerkzeugen, die durch die Kette mitgeführt werden, die selbst wiederum in einer Hobelkettenführung geführt ist. Auch die Hobelkettenführungen sind bekannt, so dass sie hier nicht näher beschrieben werden müssen. Als Endloskette erstreckt sich diese mit einer Oberkette und einer Unterkette über eine bestimmte Streblänge. Beträgt diese etwa 400 m, so ist die Länge der Kette aus Oberkette und Unterkette etwa 800 m. Üblicherweise werden für eine solche Kettenlänge etwa 8 bis 15 Ketten- schlösser verwendet. Auch die Ketten- schlösser sind allgemein bekannt, so dass sie hier nicht näher beschrieben werden müssen. Diese Ketten- schlösser weisen eine Breite gleich oder größer als die Breite der Kettenglieder einer konventionellen Hobelkette auf. Im dargestellten Ausführungsbeispiel möge die Breite des Ketten- schlosses 151

mm betragen. Nach Maßgabe der Erfindung ist der Großteil der Kettenglieder 2 und zwar bevorzugt sämtliche Kettenglieder 2 der Hobelkette 1 mit einer Breite B (Fig. 2) ausgebildet, die gleich oder größer als die Breite des Ketten- schlosses ist. Im Falle des dargestellten Ausführungsbeispiels betrüge die Breite B der Kettenglieder 153 mm, maximal jedoch 154 mm. Im besonderen ist die Breite der Kettenglieder im Bereich von 0,5 bis 2 %, insbesondere 1 bis 2 % breiter als die Breite eines Ketten- schlosses der Hobelkette.

**[0012]** Nach einer weiteren sehr vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist die Breite der Kettenglieder um etwa 1 bis 5 mm, vorzugsweise um etwa 2 bis 3 mm geringer als die Ketten- schlossbreite. Das heißt, nach Maßgabe der Erfindung können die Kettenglieder auch geringfügig in der Breite kleiner als die Breite des Ketten- schlosses sein. Diese Ausführungsform zeichnet sich insbesondere durch hohe Verschleißfestigkeit aus, bei gleichwohl großer Festigkeit der Kette. Unter praktischen Bedingungen gilt hierbei gleichwohl, dass auch bei dieser Auslegung das Ketten- schloss sozusagen im Schatten der Kettenglieder läuft.

**[0013]** Fig. 2 zeigt strichpunktiert ein mit 2' bezeichnetes konventionelles Kettenglied einer Hobelkette und dick ausgezeichnet ein Kettenglied 2 in einer Ausführungsform der Erfindung. Ersichtlich weist das konventionelle Kettenglied 2' zwei parallele und gerade Längsschenkel 4' auf, die sowohl an der Schenkelinnenfläche 5' wie auch an der Schenkelaußenfläche 6' geradlinig ausgebildet sind. Hierbei erstreckt sich der gerade Teil der Längsschenkel 4' in Längsrichtung der Hobelkette bzw. in Transportrichtung. Die Transportrichtung bzw. Längsrichtung ist mit 7 bezeichnet. Die beiden Längsschenkel 4' des konventionellen Kettengliedes münden am vorderen und hinteren Ende des Kettengliedes in Rundbögen 8' aus.

**[0014]** Bei der erfindungsgemäßen Ausführungsform sind, wie recht deutlich aus Fig. 2 hervorgeht, die beiden Längsschenkel 4 des Kettenglieds 2 oval nach außen gebaucht und zwar bevorzugt über die gesamte Längsrichtung bzw. Schenkelänge. Am vorderen und hinteren Ende gehen hierbei die nach außen gebauchten Längsschenkel 4 in Rundbögen 8 entsprechend der Rundbögen 8' des konventionellen Kettenglieds über, sind diesbezüglich, wie Fig. 2 ausweist, also deckungsgleich. Wesentlich ist, dass die Längsschenkel 4 bevorzugt über ihre gesamte Länge bauchig nach außen ausgeführt sind und zwar in Art einer ovalen Ausbauchung nach außen, was dazu führt, dass das Kettenglied insgesamt gerundet ist bzw. einen gerundeten Verlauf sowohl in seiner Außenkontur wie auch bevorzugt an seiner Innenkontur aufweist. D. h., sowohl die Innenfläche 5 des Schenkels 4 wie auch die Außenfläche 6 sind gleichsinnig nach außen gewölbt bzw. ausgebaut und zwar bevorzugt in ovalförmiger Ausbauchung mit homogenen Übergang in die Rundbögen 8 am vorderen und hinteren Ende des Kettenglieds. Hierbei ist vorzugsweise die Wölbung der Ausbauchung der Längsschenkel sowohl auf der Innen-

wie auch auf der Außenseite gleichmäßig bzw. kontinuierlich, das heißt ohne Knick oder Einbuchtung, und geht die Ausbauchung tangential, also vorzugsweise ohne Knick oder dergleichen in die Rundbögen 8 über. Bevorzugt ist der Querschnitt des Kettenglieds 2 über den gesamten Umfang kreisrund ausgebildet, wie in Fig. 2 ver deutlicht ist. Die Spitze der Ausbauchung nach außen der beiden Längsschenkel 4 bildet hierbei die maximale Breite des Kettengliedes, die, wie oben ausgeführt, vorzugsweise breiter als die entsprechende Breite des Ketten schlosses ist. Dadurch läuft sozusagen das Ketten schloss jeweils im Schatten der vorgeschalteten und nachgeschalteten Kettenglieder 2 der Ausführungsform der Erfindung.

**[0015]** Das erfindungsgemäße Kettenglied weist somit vorzugsweise einen homogenen gerundeten Hüllkörper auf, wobei das Kettenglied im Bereich der Längsschenkel bauchig nach außen gewölbt ist. Auf diesem Bauch läuft die Kette gleichmäßig in der Hobelführung und schützt deswegen das Schloss vor übermäßigem Verschleiß. Ferner ist durch diese Ausführung der Kettenglieder einer Hobelkette gewährleistet, wodurch die Lage eines jeden Kettengliedes in der Kettenradtasche verbessert wird. Infolge der bauchigen Auswölbung weisen die Kettenglieder im Bereich der Auflagenfläche mehr Material auf, so dass die Auflagenfläche verbessert wird. Ferner wird damit der Verschleiß auch des Kettenrades deutlich verringert, so dass die Standzeiten eines solchen Kettenrades, welches vergleichsweise teuer in der Herstellung ist, wesentlich verbessert wird. Diese erfindungs gemäße Ausführungsform der Kettenglieder ändert aber nichts an der üblichen Teilung eines Kettenglieds, so dass die Teilung gegenüber der konventionellen Kette bzw. gegenüber dem konventionellen Kettenglied durch die Ausbauchung nicht verändert wird. Im dargestellten Ausführungsbeispiel möge die Teilung bei einem Durchmesser von 42 mm eine Teilungslänge von 137 mm plus/minus 1,4 aufweisen. Selbstverständlich sind diese Angaben beispielhaft und können je nach Einsatzzweck der Hobelkette bzw. größtmäßiger Auslegung entsprechend variieren.

**[0016]** Die Herstellung des erfindungsgemäßen Kettenglieds erfolgt vorteilhafterweise durch Biegen eines Stabstahls mit rundem Querschnitt, wobei die beiden an einander stoßenden Enden des zu einem Kettenglied gebogenen Stabstahls miteinander verschweißt sind. Die Verschweißungsstelle ist dann in der üblichen Weise nachbearbeitet, um ein sauberes Kettenglied zu erhalten.

#### Patentansprüche

1. Hobelvorrichtung zur Kohlegewinnung im Bergbau mit einer Hobelkette (1) mit einer Vielzahl von miteinander verbundenen Kettengliedern (2) und mit in Abständen über die Kettenlänge verteilt und zwischen benachbarten Kettengliedern (2) angeordne-

ten Kettenschlössern (3), wobei die Hobelkette (1) in einer Hobelführung geführt und zur Kohlegewinnung mindestens einen Hobel mitführt sowie als Endloskette um zwei beabstandete Kettenräder geführt ist, die über ihren Umfang jeweils mit Ketten radtaschen für die Umführung bzw. Umlenkung der Kettenglieder (2) der Hobelkette (1) versehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenglieder (2) bezüglich der Breite des Ketten schlosses (3) mit einer Breite ausgebildet sind, die um maximal 5 mm, insbesondere maximal 3 mm geringer oder aber gleich oder größer als die Breite des Ketten schlosses ist, und dass die Kettenglieder mit einer ovalen Ausbildung der beiden Längsschenkel (4) der Kettenglieder (2) nach außen gebildet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sämtliche Kettenglieder (2) der Hobelkette (1) mit entsprechender Breite und nach außen bauchig gewölbt bzw. ovalen Längsschenkeln (4) ausgebildet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsschenkel (4) jeweils über ihre gesamte Länge oval nach außen gebaucht sind, vorzugsweise mit kontinuierlicher Wölbung.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt der Längsschenkel bzw. des Kettenglieds kreisrund ist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Kettenglieder (2) der Hobelkette (1) im Bereich von 0,5 bis 2 %, insbesondere 1 bis 2 % breiter als die Kettenschlossbreite ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite der Kettenglieder im Bereich von 1 bis 5 mm, vorzugsweise von 2 bis 3 mm geringer als die Kettenschlossbreite ist.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Kettenglied (2) aus Stabstahl gebogen und der gebogene Stabstahl an seinen Enden zum Kettenglied (2) verschweißt ist.
8. Hobelkette für eine Hobelvorrichtung **gekennzeichnet durch** die Merkmale gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 1

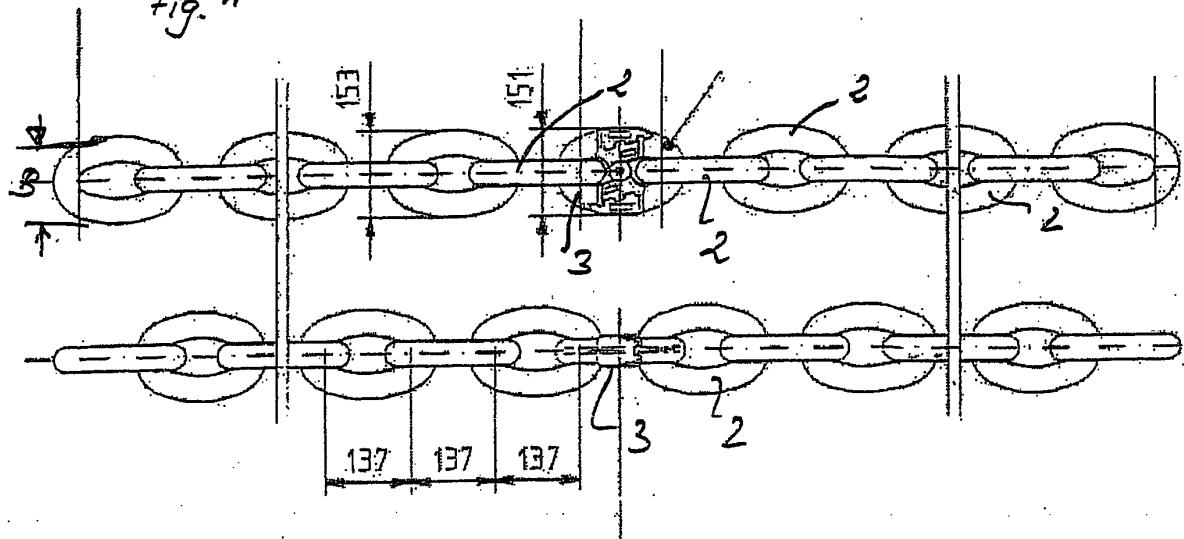
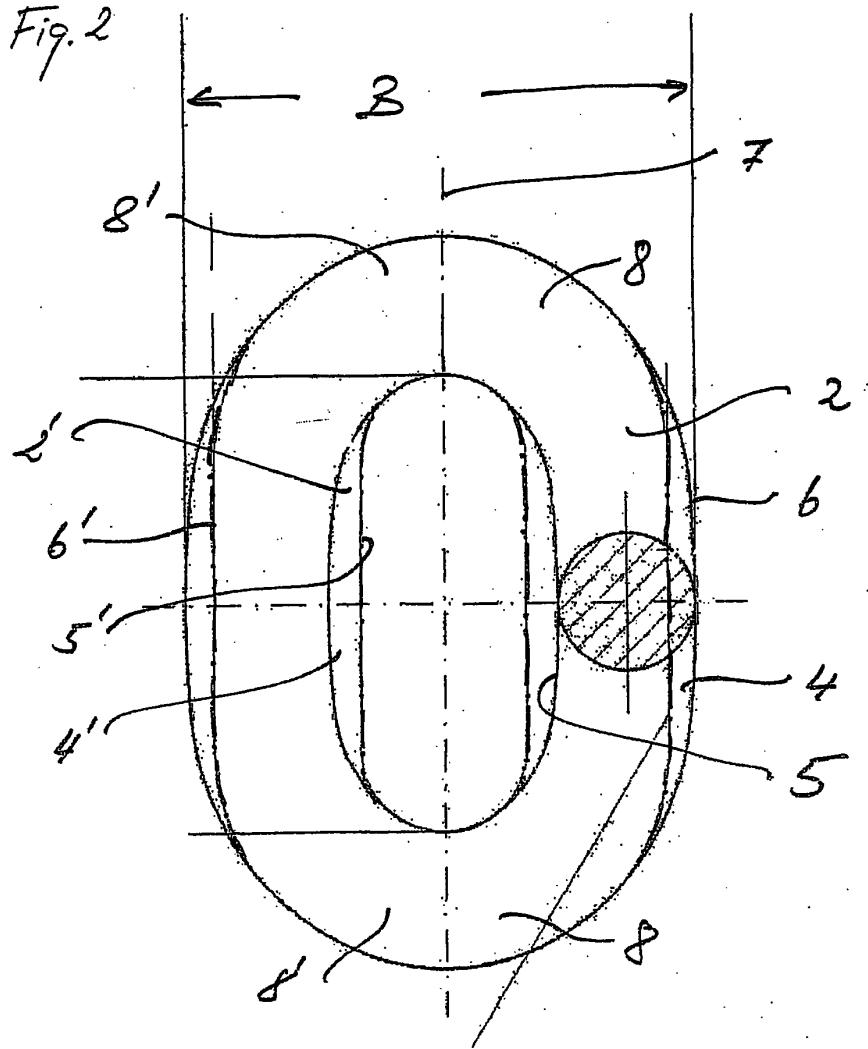


Fig. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 102 16 461 C1 (DBT GMBH) 16. Oktober 2003 (2003-10-16) * Absätze [0020] - [0022]; Abbildungen 1-3 *	1-8	E21C29/14
X	----- GB 693 734 A (SOCIETE D'EQUIPMENT MINIER) 8. Juli 1953 (1953-07-08) * Seite 1, Zeile 78 - Seite 2, Zeile 3 * * Seite 2, Zeile 35 - Zeile 41; Abbildungen 2,3 *	1-8	
X	----- GB 763 114 A (ADELE OELLRICH) 5. Dezember 1956 (1956-12-05) * Seite 1, Zeile 97 - Seite 2, Zeile 31; Abbildung 3 *	1-8	
X	----- DE 43 32 379 C1 (THIELE GMBH & CO KG, 58640 ISENLOHN, DE) 22. September 1994 (1994-09-22) * Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 43; Abbildungen 1,2 *	1-8	
X	----- GB 1 043 478 A (BECKER-PRUENTE GMBH) 21. September 1966 (1966-09-21) * Seite 2, Zeile 19 - Zeile 37; Abbildungen 1,2 *	1-4,7,8	E21C F16G E21B
X	----- DE 19 39 000 A1 (CLARUS, CARL) 18. Februar 1971 (1971-02-18) * Seite 6 - Seite 7; Abbildungen 1,2 *	1	
X	----- DE 199 01 232 A1 (UDO ADAM MASCHINENFABRIK) 20. Juli 2000 (2000-07-20) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 16. Dezember 2005	Prüfer Stroemmen, H.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 01 9432

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-12-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10216461	C1	16-10-2003	AU CN WO EP PL US	2003229638 A1 1522346 A 03087622 A1 1495239 A1 367474 A1 2004187360 A1		27-10-2003 18-08-2004 23-10-2003 12-01-2005 21-02-2005 30-09-2004
GB 693734	A	08-07-1953		KEINE		
GB 763114	A	05-12-1956		KEINE		
DE 4332379	C1	22-09-1994		KEINE		
GB 1043478	A	21-09-1966		KEINE		
DE 1939000	A1	18-02-1971		KEINE		
DE 19901232	A1	20-07-2000		KEINE		