

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 86101147.6

⑤ Int. Cl.⁴: E 21 C 25/42
E 21 C 35/18

②② Anmeldetag: 29.01.86

(30) Priorität: 30.10.85 DE 8530697 U

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.06.87 Patentblatt 87/23

Ⓢ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Maschinenfabrik Korfmann GmbH**
Dortmunder Strasse 36
D-5810 Witten(DE)

72 Erfinder: **Weisner, Horst**
Im Grund 40
D-5804 Herdecke(DE)

74 Vertreter: Patentanwälte Wenzel & Kalkoff
Flasckuhle 6 Postfach 2448
D-5810 Witten(DE)

(54) Schneidkettenglied einer Schrämke.

(57) Die Erfindung betrifft ein Schneidkettenglied (1) einer Schrämkette für eine Schrämmaschine. Zur lösbaren Befestigung eines Werkzeughalters (13) oder eines Abweisers (12) ist an dem Schneidkettenglied (1) eine Schwalbenschwanzführung (6) vorhanden, in die jeweils ein Schwalbenschwanz (14) am Fuß der Aufbauten einsetzbar ist. Die Schwalbenschwanzführung (6) ist konisch ausgebildet und sorgt so für einen spielfreien Sitz aller Aufbauten an jedem Schneidkettenglied (1).

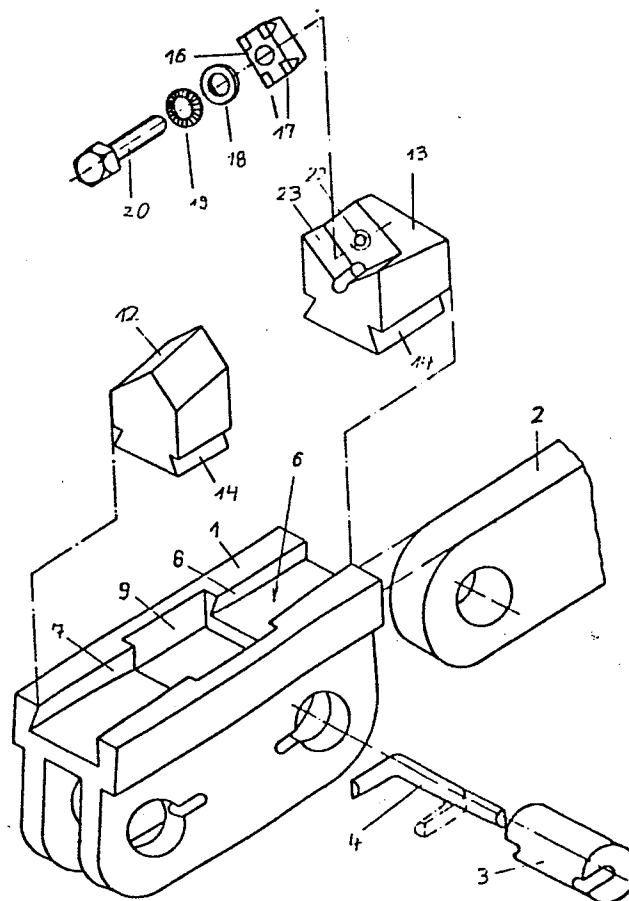


Fig. 1

Patentanwälte
Wenzel & Kalkoff
Flaßkuhle 6
Postfach 2448
5810 Witten/Ruhr

1

1575.8 KA/Kr

1

5

10

Anmelderin:

Maschinenfabrik Korfmann GmbH
Dortmunder Str. 36
5810 Witten/Ruhr

15

20

Bezeichnung:

Schneidkettenglied einer Schräm-
kette

25

Die Erfindung betrifft ein Schneidkettenglied einer
Schräm-
kette für eine Schrämmaschine, mit einer Aufnahme
zur lösbaren Befestigung von Aufbauten wie Werkzeug-
haltern für Räum- oder Schneidwerkzeuge und/oder Ab-
weiser, die jeweils an die Aufnahme angepaßt sind.

30

35

Bei den Steinschneidketten von Schrämmaschinen hat sich
eine Bauform als besonders zweckmäßig erwiesen, bei der
ein zweiwangiges Schneidkettenglied mit einem zwischen den
Wangen gelenkig verankerten Laschenglied abwechselt,
wobei das Laschenglied keine Werkzeuge trägt. In dieser
Weise ist eine sehr dichte Werkzeugbestückung möglich,
außerdem steht eine sehr robuste Kette zur Verfügung.
Unter anderem auf diesen Kettentyp bezieht sich die Er-
findung.

Sowohl die Schneidkettenglieder als auch die daran befestigten Aufbauten insbesondere bei direkt an einem Werkzeughalter angebrachten Schneidelementen sind einem Verschleiß unterworfen, wobei das Schneidkettenglied wesentlich länger in Betrieb ist. Es muß also eine leicht lösbare Verbindung zwischen dem Aufbau, beispielsweise einem Werkzeughalter, und dem Schneidkettenglied vorhanden sein.

Bei der Verwirklichung dieser lösbaren Befestigung sind schon die unterschiedlichsten Wege beschritten worden. Neben formschlüssigen Steckverbindungen, die mit Hilfe von Spannhülsen gehalten werden, sind reine Schraubverbindungen oder Kombinationen aus untergehakten Bereichen und Schraubverbindungen bekannt. Angesichts der starken Korrosion bei dem Abbau von Mineralien unter Zuführung von Wasser als Kühlmittel bereitet das Lösen einer Schraubverbindung stets Schwierigkeiten. Eine Verbindung mit Hilfe von Spannhülsen ist zwar leichter zu lösen, da die Spannhülsen mit Hilfe eines Dornes aus ihrer Befestigungslage herausgeschlagen werden können, für einen ordentlichen Sitz des Meißelhalters ist jedoch eine sehr genaue Passung des Fußes zu dem Bett in dem Schneidkettenglied erforderlich.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, ein Schneidkettenglied der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß die an einem Schneidkettenglied lösbar befestigten Aufbauten ohne Schraubverbindung und ohne Spannhülsen spielfrei und sicher gehalten werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, daß die Aufnahme aus einer gegen die Kettenlaufrichtung sich verjüngenden Schwalbenschwanzführung und der angepaßte Fuß jedes Aufbaus aus einem sich in gleicher Weise verjüngenden Schwalbenschwanz gebildet ist.

Die Erfindung gibt die Befestigung mit Hilfe von Schrau-

- 1 benbolzen oder dergleichen auf zugunsten einer selbst-
tätigen Klemmbefestigung mit Hilfe eines konischen Schwalben-
schwanzes. Der Grad der Verjüngung ist so gewählt, daß die
Aufbauten an dem Schneidkettenglied selbsthaftend ge-
5 halten sind, so daß beim Lauf der Kette vor dem eigent-
lichen Eingriff keine Aufbauten abfallen können. Dabei ent-
spricht z.B. die Verjüngung einer Flanke gegenüber der
Mittellinie dem Verhältnis 1 : 50.
- 10 Mit einer Schwalbenschwanzführung gleichwertig ist eine
konische T-Nut mit einem entsprechend geformten Aufbaufuß,
und dieser Art der Verbindung ist durch die Erfindung
ebenfalls erfaßt. Allerdings hat die Schwalbenschwanz-
führung herstellungstechnische Vorteile, wenn die Auf-
15 bauten und jedes Schneidkettenglied aus Feinguß besteht,
das keiner Nachbearbeitung bedarf.

- Die Schwalbenschwanzführung kann entweder stetig über die
gesamte Länge des Schneidkettengliedes verlaufen oder in
20 mehrere Abschnitte unterteilt sein, wobei sich dann die
einzelnen Abschnitte untereinander gleichen bezüglich
Breite und Verjüngung. Im ersteren Fall müssen für die
Anordnung mehrerer Aufbauten hintereinander unterschied-
lich breite Füße vorhanden sein, im letzteren Fall können
25 identisch gestaltete Füße Verwendung finden. Zusätzlich
kann zwischen gleichen Abschnitten der Schwalbenschwanz-
führung ein führungsloser Abschnitt beispielsweise in
Form eines Durchbruches vorhanden sein, um die Montage
und die Demontage eines einzigen Aufbaus ohne Beeinflus-
30 sung des benachbarten Aufbaus bewirken zu können.

- Angesichts der leichten Auswechselbarkeit beispielsweise
eines Werkzeughalters infolge der Schwalbenschwanzverbin-
dung kann eine im wesentlichen unlösbare Verbindung
35 zwischen einer Schneidplakette und dem Werkzeughalter
in Kauf genommen werden, beispielsweise in Form von hart
aufgelöteten STRATAPAX^R-Plaketten. Die Entfernung eines
Werkzeughalters nach dem vollständigen Verschleiß der

Plakette ist so einfach, daß mit wenigen Hammerschlägen der verschlissene Werkzeughalter entfernt und ein frischer Werkzeughalter in die Schwalbenschwanzführung eingesetzt ist. Selbstverständlich können auch anschraubbare Schneidplaketten verwendet werden, die weiter unten noch näher beschrieben werden.

Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung, die in der Zeichnung dargestellt sind, näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine auseinandergezogene isometrische Darstellung eines Schneidkettengliedes gemäß der Erfindung einschließlich eines Abweisers und eines Werkzeughalters mit anschraubbarer Schneidplakette;
- Fig. 2 eine Ansicht gemäß Fig. 1 eines weiteren Ausführungsbeispiels mit einem zusätzlichen Werkzeugträger;
- Fig. 3 eine Vorderansicht auf ein Schneidwerkzeug mit Schneidelementen aus PKD-Material;
- Fig. 4 eine Schnittansicht entlang der Linie IV-IV der Fig. 3;
- Fig. 5 eine Querschnittsansicht durch die Mittelebene des Schneidwerkzeuges gemäß Fig. 3;
- Fig. 6 eine Schnittansicht auf die unter der Stirnseite liegende Fläche eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Schneidwerkzeuges mit eingelagerten Schneidelementen aus PKD-Material;
- Fig. 7 eine Querschnittsansicht entlang der Linie VII - VII der Fig. 6;

- | | | |
|----|---------|---|
| 1 | Fig. 8 | eine Querschnittsansicht gemäß Fig. 5
des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 6; |
| 5 | Fig. 9 | eine Ansicht gemäß Fig. 6 eines weiteren
Ausführungsbeispiels eines Schneidwerkzeuges; |
| | Fig. 10 | eine Schnittansicht entlang der Linie X -
X der Fig. 9; |
| 10 | Fig. 11 | eine Frontansicht des Schneidwerkzeuges
der Fig. 9 und |
| | Fig. 12 | eine Ansicht gemäß Fig. 5 des Ausführungs-
beispiels gemäß der Fig. 9. |

15

In der Fig. 1 ist ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel für ein Schneidkettenglied 1 wiedergegeben. Das Schneidkettenglied 1 ist mit Hilfe von Laschengliedern 2 und weiteren, identischen Schneidkettengliedern 1 zu einer Kette zusammengesetzt, die nicht näher dargestellt ist. Die Werkzeuge mehrerer Schneidkettenglieder 1 bilden zusammen erst das gesamte Schneidprofil, wobei jedem Schneidkettenglied 1 ein oder mehrere Werkzeuge zugeordnet sein können. Jedes Schneidkettenglied 1 ist an dem Laschenglied 2 mit Hilfe eines Kettenbolzens und einer Klammer 4 befestigt, wobei letztere infolge der umgebogenen Enden nach der Montage des Kettenbolzens 3 die seitliche Fixierung der Lagerung übernimmt.

30 An der dem Gestein zugewandten Seite des Schneidketten-
gliedes 1 befindet sich eine Schwalbenschwanzführung 6,
die insgesamt eine stetige Verjüngung von 1 : 50 pro
Seite aufweist und zwischen den Abschnitten 7 und 8 von
einem Durchbruch 9 unterbrochen ist. Es ist deutlich zu
35 erkennen, daß der Durchbruch 9 breiter ist als die
breiteste Stelle in Schneidrichtung hintenliegenden Ab-
schnittes 8 der Schwalbenschwanzführung 6. In die Schwalben-
schwanzführung 6 kann am vorderen Ende des Schneidketten-

gliedes 1 ein Abweiser 12 und am hinteren Ende ein Werkzeughalter 13 eingesetzt werden, die jeweils an ihren Füßen mit einem Schwalbenschwanz 14 ausgestattet sind. Der Schwalbenschwanz 14 des Werkzeughalters 13 ist schmaler ausgebildet als der des Abweisers 12, so daß trotz stetiger Verjüngung der Schwalbenschwanzführung 6 der Werkzeughalter 13 im Bereich des hinteren Abschnittes 8 und der Abweiser 12 im Bereich des vorderen Abschnittes 7 einen festen Sitz erhält, wenn mit leichten Hammerschlägen die endgültige Arbeitsposition erreicht worden ist.

Die Länge des Werkzeughalters 13 in Schneidrichtung ist kürzer gewählt als die Länge des Durchbruches 9, so daß der Werkzeughalter 13 aus der Schwalbenschwanzführung 6 im Bereich des Durchbruches 9 herausgenommen werden kann, ohne den Abweiser 12 demontieren zu müssen. Im übrigen dient der Durchbruch 9 der leichteren Zugänglichkeit zu dem Abweiser 12, wenn dieser gesondert ausgebaut werden soll.

An den Werkzeughalter 13 wird eine Schneidplakette 16 mit Hilfe eines Gewindebolzens 20 und einer Unterlegscheibe 18 sowie einer Fächerscheibe 19 befestigt. Die Schneidplakette 16 besteht beispielsweise aus Hartmetall mit Schneidelementen 17 aus PKD-Material. Einzelheiten der Schneidplakette 16 werden in den Figuren 3 bis 12 noch genauer beschrieben.

In dem Werkzeughalter 13 sind Anlageflächen 23 sowie selbstverständlich eine Gewindebohrung 22 für den Gewindebolzen 20 vorhanden. Die Anlageflächen 23 dienen zur besseren Stützung der Schneidplaketten im eingebauten Zustand. Es wurde eingangs bereits erwähnt, daß die Lage der einzelnen Werkzeuge an jedem Schneidkettenglied 1 zumindest sequenzweise unterschiedlich ist. Der in der Fig. 1 wiedergegebene Werkzeughalter 13 ist also lediglich beispielhaft wiedergegeben; an dem nachfolgenden Schneidkettenglied 1 ist beispielsweise dieselbe Schneidplakette 16 verwendet worden, jedoch nicht auf der Spitze stehend, sondern auf

1 einer Seitenkante stehend. Am Ende einer Sequenz können auch zwei Schneidplaketten pro Werkzeughalter 13 vorhanden sein.

5 In der Fig. 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Im Unterschied zu dem vorangehend beschriebenen Ausführungsbeispiel befindet sich die Schwalbenschwanzführung 6' in einem gesonderten Werkzeugträger 25, der in herkömmlicher Weise mit Hilfe von
10 Spannhülsen 26 an dem Schneidkettenglied 1' befestigt ist. Die Schwalbenschwanzführung 6' dient allerdings lediglich zur Befestigung des Abweisers 12, während der Werkzeughalter 13' integraler Bestandteil des Werkzeugträgers 25 ist. Im übrigen bestehen keine Unterschiede. Mit diesem Ausführungs-
15 beispiel soll verdeutlicht werden, daß die Erfindung auch solche Ausführungsformen umfaßt, bei denen lediglich ein einziger Aufbau in Form des Abweisers 12 mit Hilfe einer Schwalbenschwanzführung 6' und einem entsprechend gestalteten Fuß mit einem Schwalbenschwanz 14 gehalten ist.

20 Die in den Figuren 3 bis 12 dargestellten drei Ausführungsbeispiele für eine anschraubbare Schneidplakette 16 bestehen beispielsweise aus Hartmetall, in das Teile aus polykristallinem Diamantmaterial eingelassen ist. Für die
25 zentrale Befestigung ist eine Bohrung 21 vorhanden.

Dieser Aufbau der Schneidplakette ist einer herkömmlichen STRATAPAX^R-Plakette in sofern überlegen, als die Möglichkeit besteht, das Schneidwerkzeug als Formteil vorgegebene
30 Abmessung und Gestalt herzustellen. Dies ermöglicht nicht nur eine zentrale Bohrung zum Anbringen des Schneidwerkzeugs in der Aufnahme des Werkzeughalters sondern vor allem eine Form, die beispielsweise exakt der Form der Schneidwerkzeuge aus reinem Hartmetall entspricht, die in entsprechenden
35 dem Sinterprozeß in gewünschter Form hergestellt und verwendet werden. Auf diese Weise sind die Schneidplaketten mit PKD-Material ohne weiteres an entsprechenden Ketten, an denen bisher nur Hartmetall gefahren wurde, zu verwenden.

In den dargestellten Ausführungsbeispielen werden jeweils PKD-Materialstücke verwendet, die eine prismatische Form aufweisen. Allerdings ist die Anordnung innerhalb der Schneidplakette bei den Figuren 3 bis 5, 6 bis 8 und 9 bis 12 jeweils unterschiedlich. Es ist deutlich zu erkennen, daß mal das Gewicht auf einen guten Schnitt in der Ecke (Figuren 9 bis 12) und mal entlang der einen Kante (Fig. 6 bis 8) gelegt ist. Jede Schneidplakette 16 kann durch Drehen um 180° mindestens zweimal verwendet werden.

Die Anordnung der Schneidplakette 16 in der dargestellten Form oder beispielsweise als fest auf den Werkzeughalter 13 aufgelötete STRATAPAX^R-Plakette am hinteren Ende des Schneidkettengliedes 1 bewirkt beim Schnitt ein gewisses Aufrichtmoment, das bei einer nicht ganz stramm gespannten Kette zu einem Aufrichten des Kettengliedes führen kann. Zu diesem Zweck ist der Abweiser 12 vorhanden, der sich bei einer entsprechenden Aufrichtbewegung an der Schneidfläche des Gesteinsmaterials abstützt. Ein Reißen der Kette wird somit vermieden. Zur Verschleißsicherung des Abweisers 12 kann dieser an seiner Stirnseite mit Hartmetall oder auch mit PKD-Material bestückt sein, so daß eine äußerst lange Standzeit erwartet werden kann. Diese Ausführungsform ist nicht dargestellt.

Die Schwalbenschwanzführung 6 in Verbindung mit dem Schwalbenschwanz 14 an den jeweiligen Aufbauten führt aufgrund der Konizität dazu, daß bei Schneidbelastung der Sitz der Aufbauten sich nicht lockern kann sondern eher noch eine bessere Verankerung eintritt. In der Regel wird durch einige Hammerschläge bei der Montage bereits ein Sitz unter Vorspannung erreicht, der sich später im Betrieb nicht mehr ändert. Es kommt also normalerweise zu keiner Bewegung zwischen jedem Schwalbenschwanz 14 und der Schwalbenschwanzführung 6. Deshalb kann sich an dieser Stelle auch kein Passungsrost bilden. Folglich ist die Demontage auch besonders einfach, die durch leichte Hammerschläge in Schneidrichtung

- 1 . bewirkt wird. Nach der Demontage eines Aufbaus kann die Schwalbenschwanzführung äußerst leicht gereinigt werden, beispielsweise mit Hilfe eines Wasserstrahles und einem Kratzwerkzeug, da keine Vorsprünge oder gar Gewindegänge
- 5 vorhanden sind, die sich zusetzen könnten. Als Flankenwinkel hat sich eine Schrägstellung von 56° bewährt; bei dieser Ausgestaltung werden günstige Klemmsitze und hohe Festigkeiten erreicht.

10

15

20

25

30

35

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Schneidkettenglied einer Schrämkkette für eine Schrämmaschine, mit einer Aufnahme zur lösbaren Befestigung von Aufbauten wie Werkzeughaltern für Räum- oder Schneidwerkzeuge und/oder Abweisern, die jeweils an die Aufnahme angepaßt sind, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Aufnahme aus einer gegen die Kettenlaufrichtung sich verjüngenden Schwalbenschwanzführung (6) und der angepaßte Fuß jedes Aufbaus aus einem sich in gleicher Weise verjüngenden Schwalbenschwanz (14) gebildet ist.
2. Schneidkettenglied nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Schwalbenschwanzführung (6) über die gesamte Länge des Kettengliedes (1) stetig ist.
3. Schneidkettenglied nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß zur Aneinanderreihung mindestens zweier Aufbauten (12, 13) auf ein und demselben Kettenglied (1) der Fuß des in Kettenlaufrichtung hinten liegenden Aufbaues schmaler ist als der des anderen Aufbaus.
4. Schneidkettenglied nach Anspruch 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die Schwalbenschwanzführung (6) in mindestens zwei Abschnitten (7, 8)

- 1 unterteilt ist, und daß jeder Abschnitt (7, 8) dem
anderen bezüglich Breite und Verjüngung gleicht.
- 5 5. Schneidkettenglied nach Anspruch 4, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß zwischen beiden Ab-
schnitten (7, 8) ein führungsloser Abschnitt ange-
ordnet ist, der etwas breiter ist als die größte
Weite der Schwalbenschwanzführung (6).
- 10 6. Schneidkettenglied nach Anspruch 5, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß der führungslose Ab-
schnitt aus einem Durchbruch (9) des Kettengliedes
(1) an dieser Stelle besteht.
- 15 7. Schneidkettenglied nach einem der vorhergehenden
Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß
ein das Schneidwerkzeug tragender Werkzeughalter
(13) eine Schneidplakette (16) trägt, die direkt auf-
gelötet oder angeschraubt ist.
- 20 8. Schneidkettenglied nach Anspruch 7, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Schneidplakette
(16) ein angeschraubtes Formteil aus einer Metall-
grundmasse ist, in die Schneidelemente (17) aus poly-
25 kristallinem Diamantmaterial (PKD-Material) einge-
bettet und insbesondere an den Schneidkanten und/
oder Schneidflächen der Schneidplakette angeordnet
sind.
- 30 9. Schneidkettenglied nach Anspruch 8, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Schneidelemente
(17) im Querschnitt dreieckig, würfelförmig oder
prismatisch gestaltet sind und gegebenenfalls in
einem Abstand zueinander angeordnet sind.
- 35 10. Schneidkettenglied nach Anspruch 8 oder 9, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t, daß zur Anschraubbe-
festigung die Schneidplakette (16) eine zentrische

1 Bohrung (21) aufweist.

11. Schneidkettenglied nach Anspruch 7, dadurch g e -
k e n n z e i c h n e t, daß die Schneidplakette
5 aus einem Hartmetallrücken und aus in einer Legierung
gefaßten Diamanten besteht und direkt auf den Aufbau
aufgelötet ist.
12. Schneidkettenglied nach einem der vorhergehenden An-
10 sprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß
jeder Aufbau (12, 13), insbesondere ein Abweiser
(12) und/oder ein Werkzeughalter (13), sowie jedes
Schneidkettenglied aus Feinguß oder dergleichen her-
gestellt ist.
13. Schneidkettenglied nach einem der vorhergehenden
15 Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß
der halbe Öffnungswinkel der Schwalbenschwanzführung
(6) sowie des Schwalbenschwanzes (14) 1 : 50 beträgt.
14. Schneidkettenglied nach einem der vorhergehenden
20 Ansprüche, dadurch g e k e n n z e i c h n e t,
daß die Aufnahme an einem in herkömmlicher Weise
lösbar an dem Schneidkettenglied (1) befestigten,
25 gesonderten Bauteil, dem Werkzeugträger (25), ange-
bracht ist.

30

35

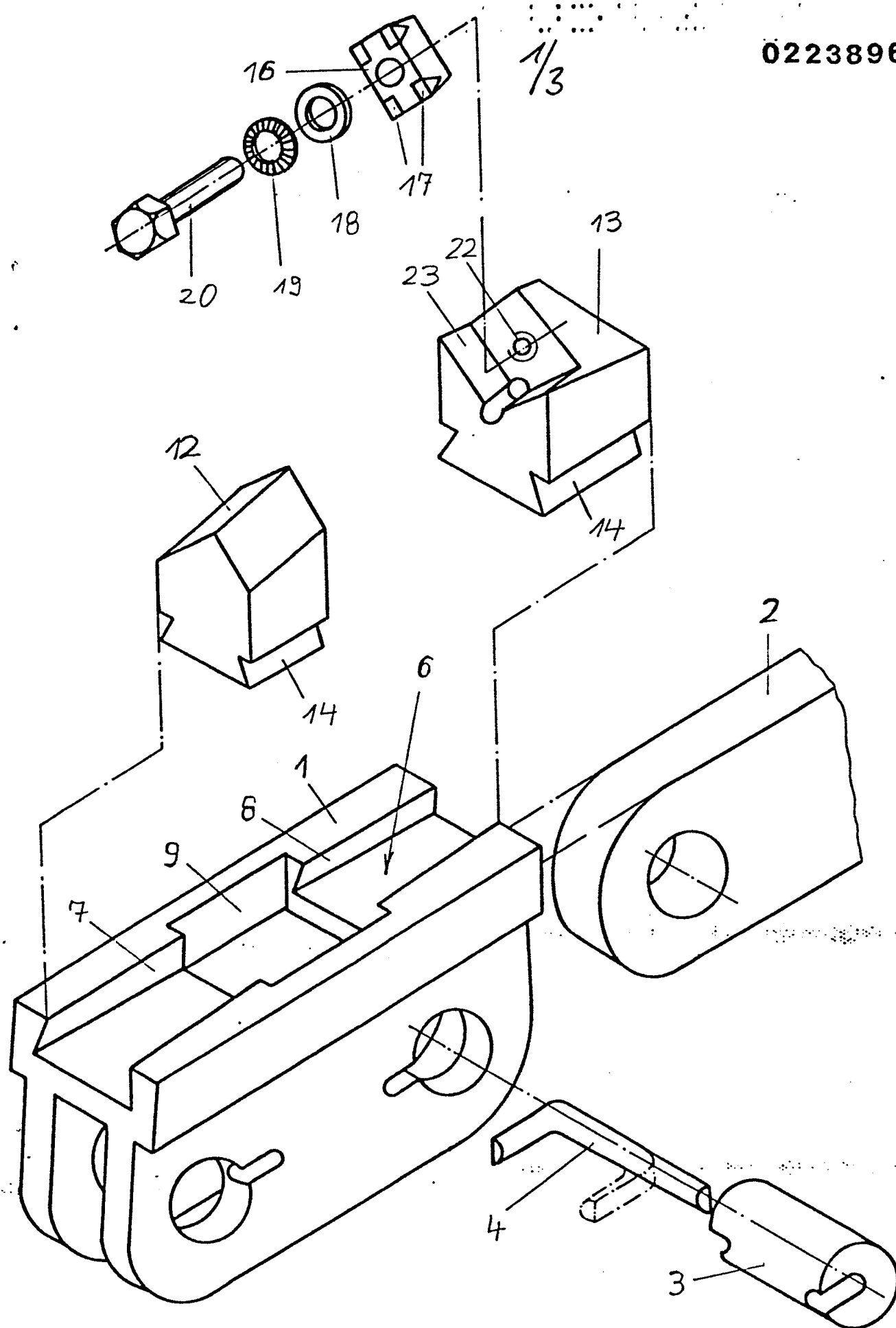


Fig. 1

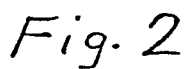


Fig. 4

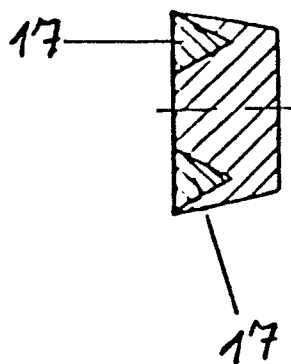


Fig. 3

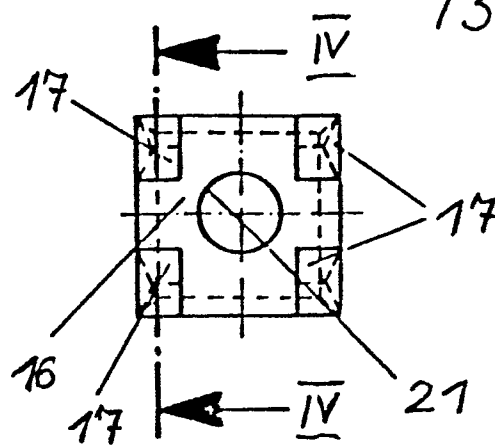

$$\frac{3}{3}$$

Fig. 5

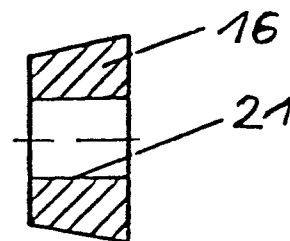


Fig. 7

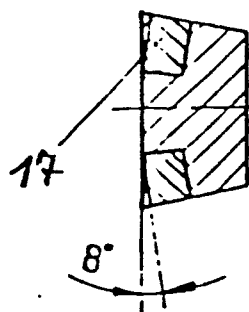


Fig. 6

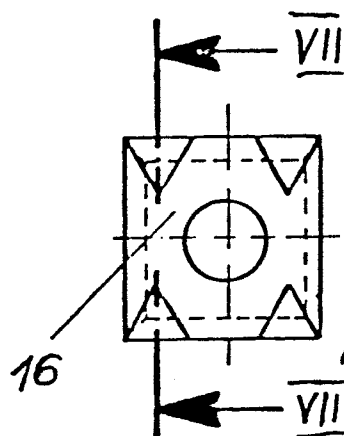


Fig. 8

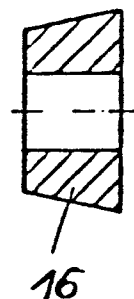


Fig. 10

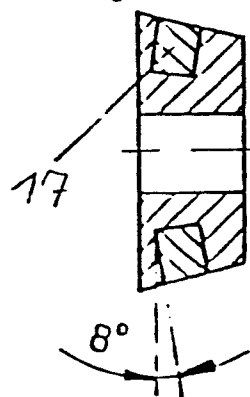


Fig. 9

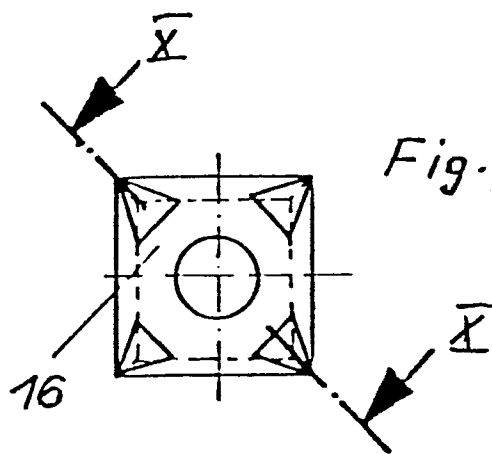


Fig. 11

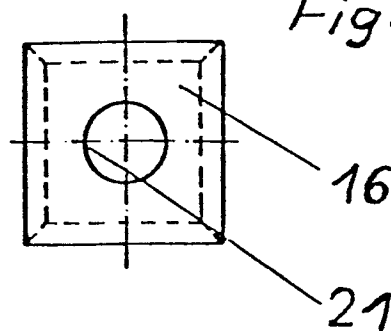


Fig. 12

