



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 81810336.8

Int. Cl.³: B 02 C 18/18

Anmeldetag: 19.08.81

Priorität: 20.08.80 CH 6278/80

Anmelder: Gebrüder Bühler AG, CH-9240 Uzwil (CH)

Veröffentlichungstag der Anmeldung: 24.02.82
Patentblatt 82/8

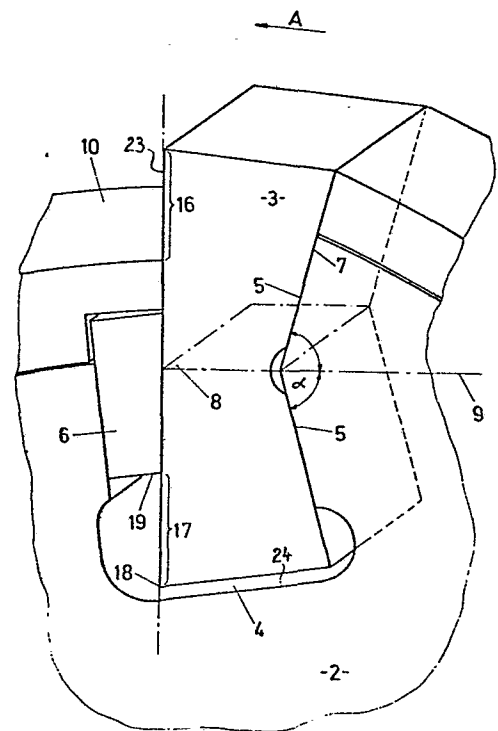
Erfinder: Wyss, Franz Joachim, Sonnenbergstrasse 9a,
CH-9240 Uzwil (CH)

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

Vertreter: Wenger, René et al, Hepp & Partner AG
Buebenloostrasse 22, CH-9500 Wil (CH)

Zerkleinerungsvorrichtung.

Ein Schneidmessersatz (1) für eine Schneidscheibenmühle besteht aus einem Schneidmesser (2), welches in Aufnahmeschlitz (4) angeordnete Reißzähne (3) aufweist. Jeweils eine Flanke (5) der Aufnahmeschlitz (4) ist in radialer Richtung über die gegenüberliegende Flanke hinaus verlängert, so daß jeder Reißzahn (3) in Kraftrichtung abgestützt ist. Zur Sicherung der Reißzähne (3) sind Klemmkeile (6) vorgesehen, welche von außen her eingesetzt werden können. Zum Schutz des Schneidmessers (2) sind segmentartige Abdeckungen (10) vorgesehen. Diese Anordnung gewährleistet eine sichere Halterung der Reißzähne (3). Durch symmetrische Ausbildung der Reißzähne (3) ist es außerdem möglich, diese zweiseitig zu benutzen.



EP 0 046 452 A2

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39

Gebrüder Bühler AG, 9240 Uzwil

Zerkleinerungsvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Zerkleinerungsvorrichtung mit wenigstens einer rotierenden Messerwalze mit mehreren nebeneinander angeordneten Schneidmessersätzen, welche mit korrespondierenden, achsparallel angeordneten, stationären oder rotierenden Schneidmessersätzen kämmen, wobei die Schneidmessersätze der Messerwalze aus scheibenartigen Schneidmessern mit austauschbaren Reisszähnen bestehen, welche in Aufnahmeschlitzten im Schneidmesser gehalten sind.

Derartige Vorrichtungen sind auch unter dem Begriff Schneidscheibenmühle oder Walzenzerkleinerungsmaschine bekannt. Die beiden achsparallelen Walzen drehen sich in der Regel gegenläufig und mit unterschiedlichen Drehzahlen. Die sich gegenseitig kämmenden Schneidmessersätze sind mit Reisszähnen versehen, so dass das zu zerkleinernde Gut angerissen und zwischen die beiden Walzen eingezogen wird. Mit derartigen Vorrichtungen können Metallteile und zähe Materialien ohne weiteres zerkleinert werden.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39

Ein Problem bei diesen Vorrichtungen ist insbesondere die ausserordentlich hohe mechanische Belastung der Schneidmesser bzw. der Reisszähne. Diese sind ausserdem einem relativ hohen Verschleiss unterworfen, da sie die am meisten beanspruchten Bauteile sind. Es ist daher erforderlich, dass die Reisszähne nach einer bestimmten Anzahl Betriebsstunden ausgetauscht werden. Ein Austausch ist auch bei Beschädigungen erforderlich. Die Reisszähne müssen ausserdem absolut form- und kraftschlüssig in den Schneidmessern gelagert sein, so dass kein unerwünschtes Spiel auftreten kann.

Durch die deutsche Offenlegungsschrift Nr. 24 50 936 ist eine Vorrichtung bekannt geworden, bei der die Reisszähne seitlich in die Aufnahmeschlitzte eingeschoben werden können. Die Reisszähne ragen dabei frei aus dem scheibenartigen Schneidmesser. Ein Nachteil dieser Anordnung besteht darin, dass durch die Hebelwirkung an der Basis der Reisszähne ausserordentlich hohe Kräfte auftreten. Andererseits ist aber auch das Austauschen bzw. Ersetzen der Reisszähne sehr aufwendig, da die nebeneinander angeordneten Schneidmessersätze zum Austauschen der Reisszähne gelöst werden müssen. Ein Austausch einzelner Reisszähne bei zusammengebauter Messerwalze ist nicht möglich.

Aus der CH-PS 584 067 oder der FR-PS 2 340 771 sind beispielsweise bereits Prall- oder Hammermühlen bekannt geworden, bei denen die Schlagleisten mit Keilen befestigt sind und radial entfernt werden können. Das Feststellen der Keile erfolgt hydraulisch vom Zentrum der Walze her. Die einzelnen, relativ schmalen Schneidmessersätze einer Schneidscheibenmühle lassen sich jedoch nicht vergleichen mit den langen Schlagleisten einer Prallmühle, so dass die Übernahme dieses Konstruktionsprinzips von vorneherein ausscheidet. Ausserdem arbeiten Schneidscheibenmühlen mit extrem hohen Drehmomenten im Gegensatz zu Prallmühlen, die bei hohen Drehzahlen die Kraft zur Zerkleinerung eines Gegenstandes hauptsächlich durch Bewegungsmomente, Masse und Geschwindigkeit erzeugen. Eine hydraulische Feststellung der

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39

Keile ist bei der grossen Anzahl Schneidmesser bei der Schneid-
scheibenmühle aus Kostengründen nicht möglich.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die Nachteile des Bekannten
zu vermeiden und insbesondere eine Vorrichtung der eingangs
genannten Art zu schaffen, bei der die Reisszähne auf einfachste
Art in den Aufnahmeschlitz gehalten werden und ohne Lösen der
einzelnen Schneidmessersätze austauschbar sind. Eine weitere
Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Reisszähne derart im
Schneidmesser zu lagern, dass ein optimaler Kraftfluss gewähr-
leistet ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass jeweils
eine Flanke eines jeden Aufnahmeschlitzes in Radialrichtung über
die gegenüberliegende Flanke vorspringt und als Stützsulze
für den Reisszahn ausgebildet ist, die den Reisszahn wenigstens
in seinem radial äusseren Bereich abstützt, und dass jeder
Reisszahn mit einem von der Aussenseite der Messerwalze fest-
stellbaren Klemmkeil fixiert ist.

Jeder Reisszahn ist auf diese Weise so abgestützt, dass keine
unerwünschten Drehmomente am herausragenden Teil des Reisszahnes
entstehen können. Die vorspringende Flanke vereinfacht ausserdem
die Reinigung der Schneidmessersätze, da sich hinter den Reiss-
zähnen kein Schmutz ansammeln kann. Der sich gegen die Walzen-
achse verjüngende Klemmkeil gewährleistet auf einfachste Art und
Weise, dass der Keil von aussen her eingesetzt und wieder ent-
fernt werden kann.

Eine für die Herstellung der Reisszähne besonders einfache geo-
metrische Form ergibt sich, wenn jeder Reisszahn in Laufrichtung
eine sich über die ganze Länge des Reisszahnes erstreckende
plane Stirnseite aufweist.

Eine besonders gute Befestigung und Austauschbarkeit des Reiss-
zahnes kann erreicht werden, wenn jeder Reisszahn zu einer

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40

tangential zum Schneidmesser verlaufenden Ebene symmetrisch ausgebildet ist und wenn die vorspringende Flanke des Aufnahmeschlitzes sowie die an diese anliegende Seite des Reisszahnes quer zur Walzenachse unter einem stumpfen Winkel verlaufen, welcher derart zur Symmetrieebene angeordnet ist, dass diese mit der Winkelhalbierenden des stumpfen Winkels zusammenfällt. Der symmetrisch ausgebildete Reisszahn hat den grossen Vorteil, dass dieser durch Umkehren zweimal benutzt werden kann, bis beide Seiten abgenutzt oder beschädigt sind. Ein ähnliches Prinzip wird für Schlagleisten bei Prallmühlen verwendet, wie es beispielsweise im Schweizer Patent Nr. 584,067 beschrieben ist. Durch diese Anordnung ist der Reisszahn in Radialrichtung bei eingesetztem Keil absolut spielfrei gelagert und es erfolgt ausserdem eine günstige Einwirkung der Reisskraft auf das Schneidmesser. Durch die abgewinkelte Flanke des Aufnahmeschlitzes bzw. Reisszahnes werden auch radial wirkende Kräfte aufgenommen. Dadurch wird der Keil entlastet, da auch die Flanke eine Stützfunktion übernimmt.

Wenn sich der Klemmkeil über beide Seiten der Symmetrieebene des Reisszahnes erstreckt, wird der Reisszahn auf beiden Seiten der Symmetrieebene etwa gleich stark gegen die vorspringende Flanke des Aufnahmeschlitzes gepresst. Hohe Anpresskräfte können dabei erzielt werden, wenn der Klemmkeil selbsthemmend ist.

Wenn der Klemmkeil eine radial verlaufende Gewindebohrung aufweist, kann diese Bohrung einerseits eine Sicherungsschraube für den Klemmkeil aufnehmen und andererseits zum Ansetzen eines Abzugswerkzeuges benutzt werden. Eine fest montierte Einrichtung zum Abziehen des Klemmkeiles ist dadurch nicht erforderlich.

Eine besonders zuverlässige Keilsicherung ergibt sich, wenn der Klemmkeil einen mit der Sicherungsschraube feststellbaren Gegenkeil aufweist. Dadurch ist es möglich, den Klemmkeil ohne Schraubverbindung mit der Walze im Aufnahmeschlitz zu verspannen. Selbstverständlich kann der Gegenkeil auch als zusätzliche Keilsicherung neben einer anderen Sicherung eingesetzt werden.

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

Durch das Zusammenwirken mit der die Schneidmessersätze kämmenden Gegenwalze können auf den Klemmkeil sehr hohe Kräfte in radialer Richtung einwirken, die eine Deformation des Klemmkeiles oder des Aufnahmeschlitzes zur Folge haben können. Dies kann dadurch verhindert werden, dass der Klemmkeil an seiner gegen das Zentrum der Messerwalze gerichteten Stirnseite am Boden des Aufnahmeschlitzes abgestützt ist.

Die Aussenseite der scheibenartigen Schneidmesser kann mit lösbaren segmentartigen Abdeckungen versehen sein. Die Kanten der Aussenseite dienen als Schneidkanten und sind somit ebenfalls gewissen Verschleisserscheinungen unterworfen. Die segmentartigen Abdeckungen gewährleisten auf einfachste Weise, dass eine beschädigte Schneidkante an einer beliebigen Stelle des Schneidmessers ausgetauscht werden kann. Wenn die segmentartigen Abdeckungen jeden Klemmkeil wenigstens teilweise überdecken, sind die Klemmkeile ausserdem gegen Herausrutschen gesichert.

Die Dicke der segmentartigen Abdeckungen ist vorteilhaft so dimensioniert, dass die über die Abdeckungen hinausragenden Flanken jedes Reisszahnes etwa dem Abstand von der schmalen Stirnseite des Klemmkeiles bis zur auf der gegen die Walzenachse liegenden Seite der Symmetrieebene liegenden Aussenkante der am Klemmkeil anliegenden Flanke des Reisszahnes entsprechen. Da die Verschleisserscheinungen am Reisszahn ersichtlicherweise nur an dem Teil entstehen können, der über die Abdeckungen hinausragt, kann beim Umkehren des Reisszahnes die abgenutzte Fläche den Klemmkeil nicht behindern.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird nachstehend genauer beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 die Silhouette eines Schneidmessersatzes mit Teilsicht auf einen Reisszahn,

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39

Fig. 2 die Teilansicht gemäss Fig. 1 in vergrösserter Darstellung,

Fig. 3 einen Klemmkeil mit Sicherungsschraube,

Fig. 4 den Klemmkeil gemäss Fig. 3 mit angesetztem Abzugswerkzeug,

Fig. 5 einen Klemmkeil mit eingesetztem Gegenkeil, und

Fig. 6 ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel einer Keilsicherung.

Fig. 1 zeigt die Silhouette eines Schneidmessersatzes 1 mit einem Reisszahn 3, der in einem Aufnahmeschlitz 4 gehalten wird. Der Schneidmessersatz hat eine Sechskantöffnung 15, so dass mehrere gleiche Schneidmessersätze paketweise zu einer Messerwalze zusammengebaut werden können.

Einzelheiten der Reisszahnbefestigung sind in Figur 2 dargestellt. Der Schneidmessersatz bewegt sich in Pfeilrichtung A. Die eine Seite des Aufnahmeschlitzes 4 ist derart in radialer Richtung verlängert, dass eine vorspringende Flanke 5 entsteht. An dieser vorspringenden Flanke 5 ist der Reisszahn 3 ganz oder teilweise abgestützt. Dadurch wird die auftretende Reisskraft direkt auf das Schneidmesser 2 übertragen, so dass am Reisszahn 3 keine unerwünschten Drehmomente entstehen können. Die vorspringende Flanke 5 weist einen stumpfen Winkel α auf, der in Pfeilrichtung A gerichtet ist. Der Reisszahn 3 ist auf einer Seite mit dem gleichen stumpfen Winkel α versehen, so dass der Reisszahn formschlüssig an der vorspringenden Flanke 5 anliegt. Der Reisszahn 3 ist ausserdem zu einer etwa tangential zum Schneidmesser 2 verlaufenden Symmetrieebene 8 symmetrisch ausgebildet. Die Winkelhalbierende 9 des stumpfen Winkels α fällt dabei mit der Symmetrieebene 8 zusammen. Auf diese Weise kann der Reisszahn 3 durch seitliches Drehen um 180° auf zwei Sei-

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39

ten in den Aufnahmeschlitz 4 eingesetzt werden. Die Breite der Aufnahmeschlitz 4 zwischen der vorspringenden Flanke 5 und der keilseitigen Flanke ist so dimensioniert, dass der Reisszahn 3 mühelos von oben her eingesetzt werden kann.

Der Reisszahn 3 wird mit einem Klemmkeil 6 im Aufnahmeschlitz 4 gehalten bzw. an die vorspringende Flanke 5 angepresst. Der Klemmkeil 6 ist vorzugsweise selbsthemmend. Für einen gleichmässigen Anpressdruck ist es ausserdem wichtig, dass sich der Klemmkeil über beide Seiten der Symmetrieebene 8 bzw. der Winkelhalbierenden 9 erstreckt.

Zum Schutz des Schneidmessers 2 können segmentartige Abdeckungen 10 vorgesehen sein, welche gleichzeitig als Schneidmesser dienen. Eine weitere Aufgabe der segmentförmigen Abdeckung 10 besteht in der Sicherung des Klemmkeils 6. Die frei hinausragende Flanke 16 des Reisszahnes 3 ist derart dimensioniert, dass sie etwa der Distanz 17 zwischen der Schmalseite 19 des Klemmkeils 6 und der gegen die Walzenachse gerichteten Kante 18 entspricht. Bei Abnützung der frei vorstehenden Flanke 16 wird der Reisszahn umgekehrt, wobei jedoch die abgenützte Flankenseite 16 den Klemmkeil 6 nicht behindern kann. Selbstverständlich können die Abdeckungen auch weggelassen werden, wobei lediglich das Schneidmesser 2 entsprechend grösser zu dimensionieren ist.

Die Figuren 3 und 4 zeigen eine Möglichkeit der Keilsicherung bzw. der Keilablösung. Wie in Figur 3 dargestellt, ist der Klemmkeil 6 mit einer radial verlaufenden Gewindebohrung 13 versehen, welche eine Sicherungsschraube 12 aufnehmen kann. Die Sicherungsschraube 12 hat einen versenkten Schraubenkopf 20 und ist in ein Sackloch 11 am Boden des Aufnahmeschlitzes eingeschraubt. Der Keil ist an seiner Stirnseite 22 mit einer Unterlagsplatte 25 am Boden 24 des Aufnahmeschlitzes 4 abgestützt. Der Nenndurchmesser am Gewinde der Sicherungsschraube 12 ist kleiner als der Nenndurchmesser der Gewindebohrung 13. Zum Abziehen des Klemmkeiles 6 wird die Sicherungsschraube 12 ent-

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37

fernt. Anschliessend wird, wie in Figur 4 dargestellt, eine Abzugsschraube 14 in die Gewindebohrung 13 eingeschraubt, bis die Abzugsschraube 14 am Boden des Aufnahmeschlitzes 4 ansteht. Durch weiteres Eindrehen der Abzugsschraube 14 wird der Klemmkeil 6 ersichtlicherweise in Pfeilrichtung B angehoben. Auf diese Weise können die Reisszähne 3 ohne komplizierte Hilfsmittel ausgetauscht oder umgekehrt werden. Ein Auseinanderbauen der Messerwalze ist nicht erforderlich, da jeder einzelne Reisszahn von aussen her eingesetzt bzw. wieder entfernt werden kann. Seitlich werden die Reisszähne 3 durch die benachbarten Schneidmessersätze bzw. durch entsprechende Zwischenscheiben festgehalten.

Figur 5 zeigt eine alternative Keilsicherung, bei der der Klemmkeil 6 mit einem Gegenkeil 21 gesichert ist, der mit der Sicherungsschraube 12 feststellbar ist. Der Klemmkeil kann hier auf die gleiche Weise mit einer Abzugsschraube entfernt werden, wie dies in Figur 4 dargestellt ist. Der Klemmkeil 6 ist an seiner Stirnseite 22 am Boden 24 des Aufnahmeschlitzes 4 abgestützt. Dadurch werden die in Pfeilrichtung C auf den Klemmkeil wirkenden Kräfte aufgenommen. Die Höhe der Unterlagsplatte im Ausführungsbeispiel gemäss Figur 3 muss derart gewählt werden, dass der Klemmkeil beim Anziehen noch die erforderliche Klemmkraft aufbringen kann. Dadurch kann eine Deformation des Klemmkeiles vermieden werden, da dieser praktisch allseitig im Aufnahmeschlitz 4 bzw. an der Stirnseite 23 des Reisszahnes abgestützt ist.

Das dargestellte Ausführungsbeispiel kann ohne weiteres abgewandelt werden, ohne dass dabei der Gegenstand der Erfindung verlassen wird. So ist es z.B. denkbar, dass die vorspringende Flanke 5 eine in Pfeilrichtung A konvexe Wölbung aufweisen kann. Es ist ausserdem denkbar, dass der Reisszahn 3 eine andere als die dargestellte Konfiguration aufweisen kann.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39

PATENTANSPRÜCHE

1. Zerkleinerungsvorrichtung mit wenigstens einer rotierenden Messerwalze mit mehreren nebeneinander angeordneten Schneidmessersätzen, die mit korrespondierenden, achsparallel angeordneten, stationären oder rotierenden Schneidmessersätzen kämmen, wobei die Schneidmessersätze der Messerwalze aus scheibenartigen Schneidmessern mit austauschbaren Reisszähnen bestehen, welche in Aufnahmeschlitzten im Schneidmesser gehalten sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass jeweils eine Flanke eines jeden Aufnahmeschlitzes in Radialrichtung über die gegenüberliegende Flanke vorspringt und als Stützscharter für den Reisszahn ausgebildet ist, die den Reisszahn wenigstens in seinem radial äusseren Bereich abstützt, und dass jeder Reisszahn mit einem von der Aussen-seite der Messerwalze feststellbaren Klemmkeil fixiert ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass jeder Reisszahn in Laufrichtung eine sich über die ganze Länge des Reisszahnes erstreckende plane Stirnseite (23) aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass jeder Reisszahn um eine achsparallele Ebene symmetrisch ausgebildet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die vorspringende Flanke des Aufnahmeschlitzes sowie die an diese anliegende Seite des Reisszahnes quer zur Walzenachse unter einem stumpfen Winkel verlaufen, welcher derart zur Symmetrieebene des Reisszahnes angeordnet ist, dass diese mit der Winkelhalbierenden des stumpfen Winkels zusammenfällt.

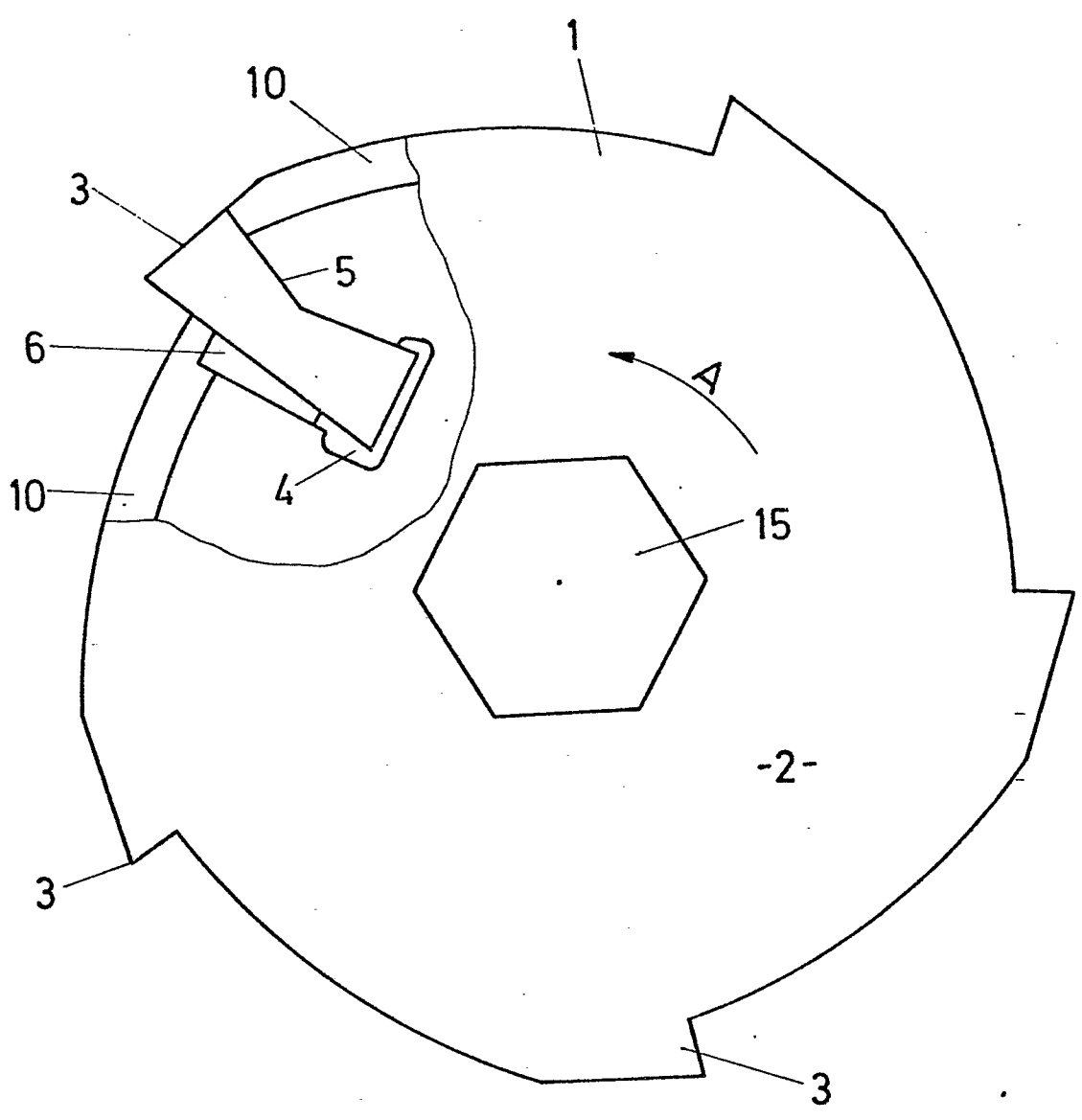
01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, da durch gekennzeichnet, dass der stumpfe Winkel in die Laufrichtung der Messerwalze gerichtet ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, da durch gekennzeichnet, dass der Reisszahn im Querschnitt quer zur Walzenachse auf beiden Seiten der Symmetrieebene trapezförmig ausgebildet ist, wobei jedes Trapez an die gleich langen Seiten eines Dreiecks anschliesst.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, da durch gekennzeichnet, dass sich der Klemmkeil wenigstens teilweise über beide Seiten der Symmetrieebene des Reisszahnes erstreckt.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, da durch gekennzeichnet, dass wenigstens zwei Drittel der Länge des Klemmkeiles auf der gegen die Walzenachse gerichteten Seite der Symmetrieebene liegen.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, da durch gekennzeichnet, dass die am Reisszahn anliegende Seite des Klemmkeiles $\frac{2}{3}$ bis $\frac{3}{4}$ der Länge der planen Stirnseite des Reisszahnes beträgt.
10. Vorrichtung nach Anspruch 8 und 9, da durch gekennzeichnet, dass der Klemmkeil selbsthemmend ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, da durch gekennzeichnet, dass der Klemmkeil zur Aufnahme einer Sicherungsschraube und zum Ansetzen eines Abzugswerkzeuges eine radial verlaufende Gewindebohrung aufweist.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, dass der Klemmkeil einen mit der Siche-
rungsschraube feststellbaren Gegenkeil aufweist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, dass der Klemmkeil an seiner gegen das
Zentrum der Messerwalze gerichteten Stirnseite am Boden des
Aufnahmeschlitzes abgestützt ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 13, d a d u r c h g e -
k e n n z e i c h n e t, dass die Aussenseite der scheiben-
artigen Schneidmesser mit lösbaren segmentartigen Abdeckun-
gen versehen ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 14, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, dass die Abdeckungen zur Keilsicherung
jeden Klemmkeil wenigstens teilweise überdecken.
16. Vorrichtung nach Anspruch 14, d a d u r c h g e k e n n -
z e i c h n e t, dass der Reisszahn auf der gegen die Wal-
zenachse gerichteten Seite eine Flanke (17) freilässt, wel-
che etwa der Länge (16) der über die Abdeckung hinausragen-
den Flanke entspricht.

- 1/6



-2-

Fig. 1

- 1/6 -

A

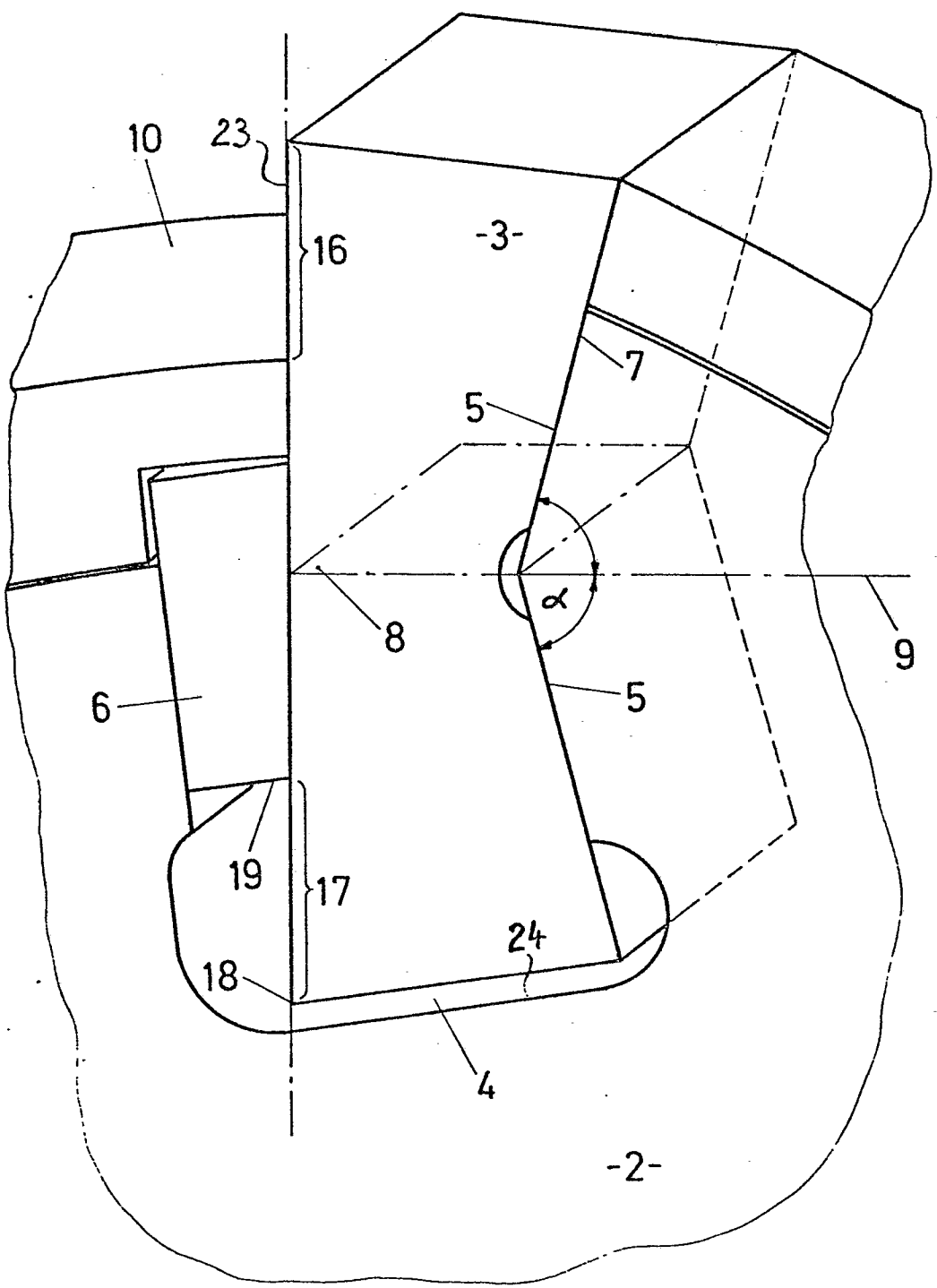


Fig. 2



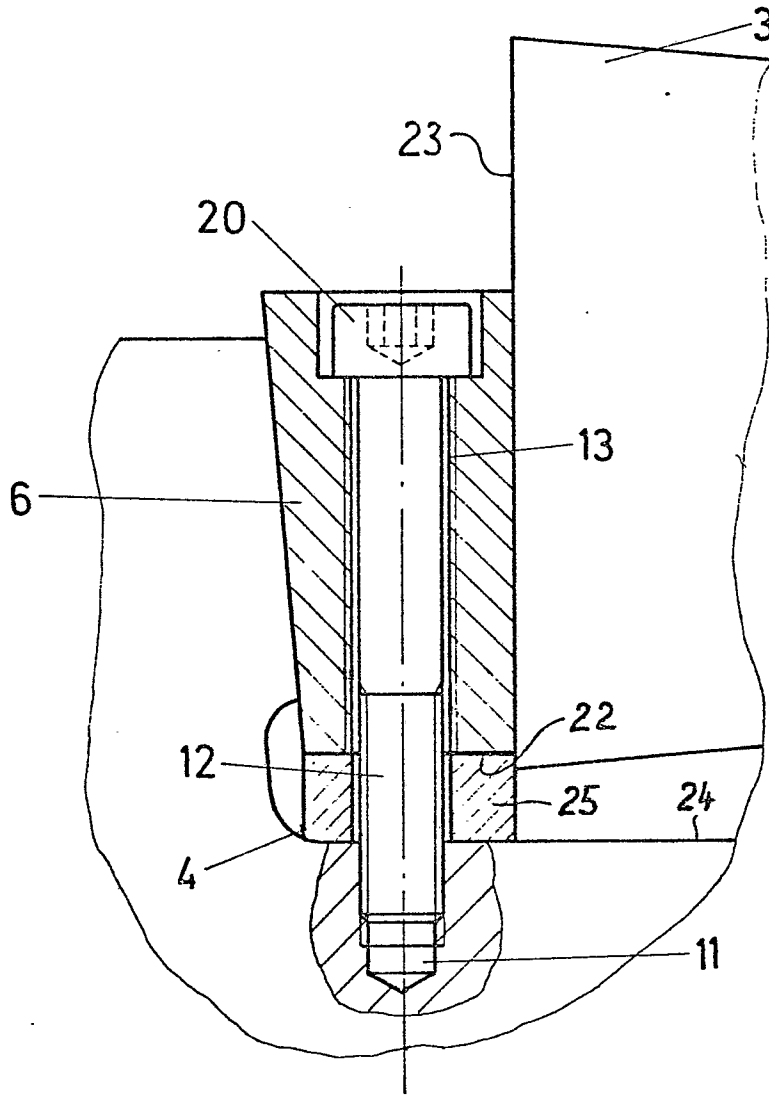


Fig. 3



$\frac{1}{6}$

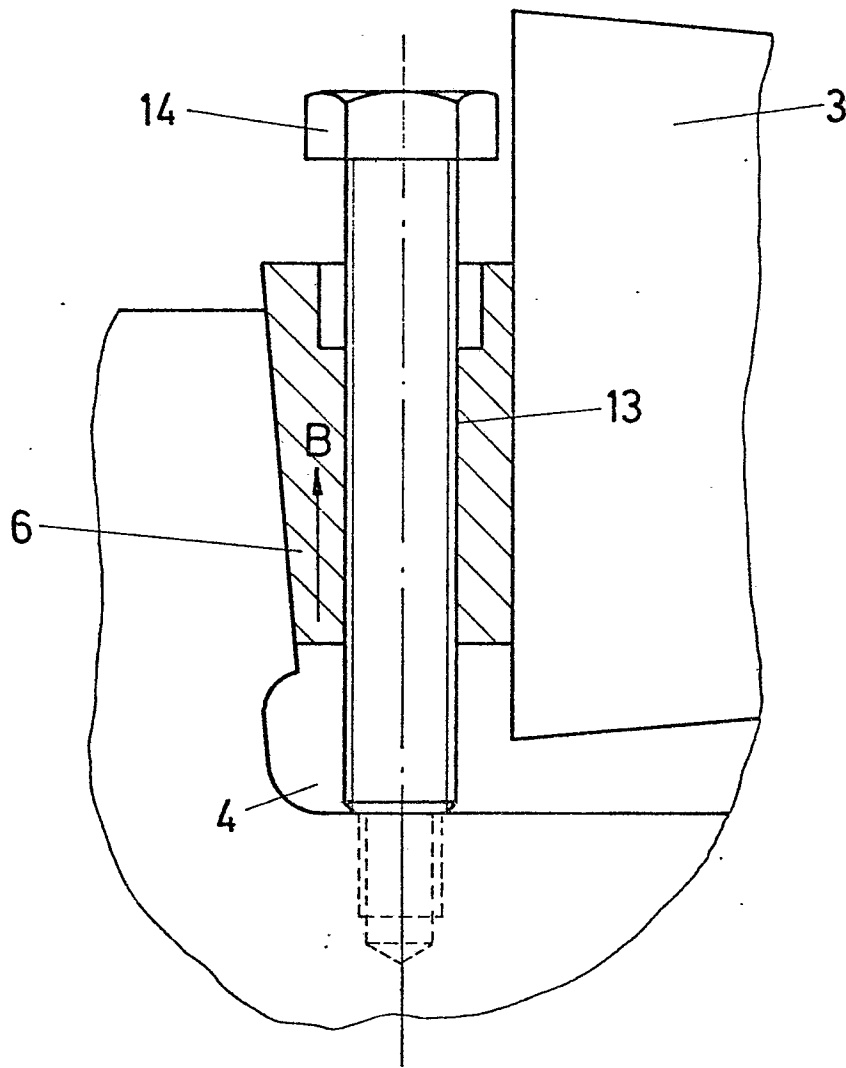
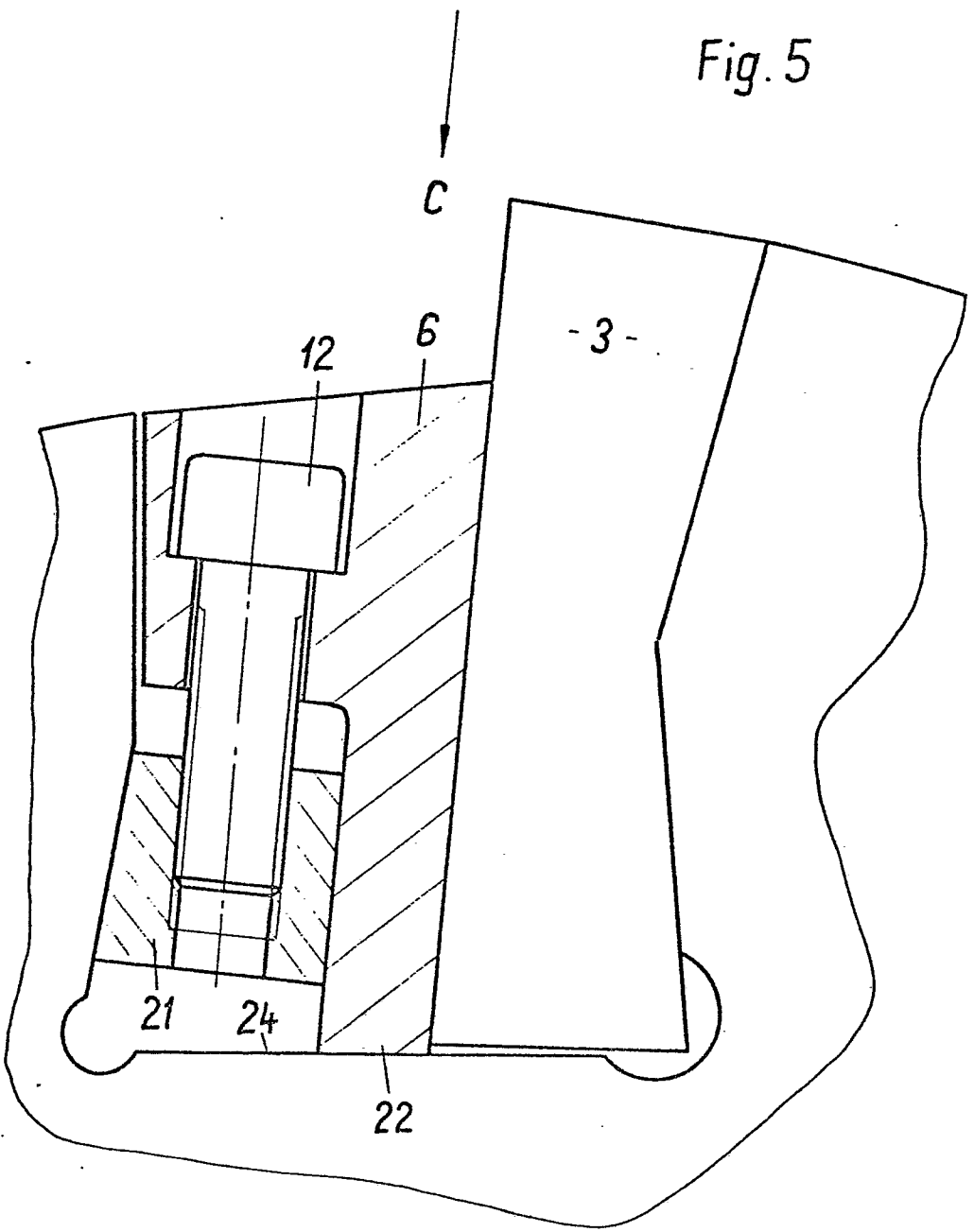


Fig. 4



1/6

Fig. 5



$\frac{1}{6}$

Fig. 6

