



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) DE 102 43 125 A1 2004.04.01

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 43 125.6
(22) Anmeldetag: 18.09.2002
(43) Offenlegungstag: 01.04.2004

(51) Int Cl.7: B23D 17/00

(71) Anmelder:
**Atlas Copco Construction Tools GmbH, 45143
Essen, DE**

(74) Vertreter:
**Vomberg, F., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 42653
Solingen**

(72) Erfinder:
**Deimel, Thomas, Dipl.-Ing., 45472 Mülheim, DE;
Schipp, Sebastian, Dipl.-Ing., 48653 Coesfeld, DE;
Schneider, Karsten Rudolf, 42549 Velbert, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu
ziehende Druckschriften:

DE 39 36 113 C2
DE 31 36 832 A1
DE 696 11 636 T2
US-RE 35 432 E
EP 07 68 137 A1
EP 07 06 847 A1

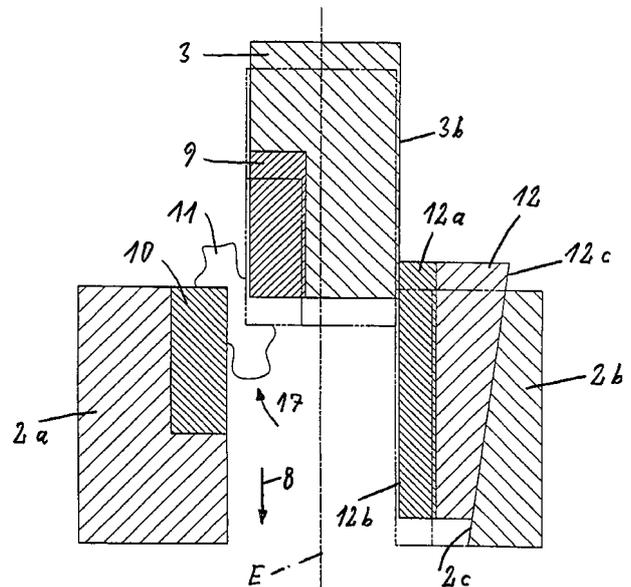
Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Vorrichtung an Schrottscheren oder dergleichen - zur Verminderung der Reibkräfte, die unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials im Laufe der Schließbewegung auftreten**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft Schrottscheren (1) mit mehreren Backenarmen (2a, 2b, 3), die relativ zueinander eine Schwenkbewegung in Schließ- oder Öffnungsrichtung der Schrottschere ausführen können. Die Endabschnitte zumindest zweier einander benachbarter Backenarme weisen Schneidelemente auf, die miteinander einen sich mit der Schwenkbewegung und in Schließrichtung (Pfeil 8) verengenden Schneidbereich bilden, wobei sich die Endabschnitte einander benachbarter Backenarme zumindest in der Schließstellung der Schrottschere seitlich überlappen.

Mit der Erfindung wird der Vorschlag unterbreitet, zumindest einen Backenarm an seinem von der Halterung (4) abgewandten Endabschnitt, unabhängig davon, ob dieser Endabschnitt auch als Schneidelement wirksam ist, mit einem Widerlagerelement (12) auszustatten, welches sich - zumindest vorübergehend - relativ zu dem tragenden Backenarm zwischen einer Arbeits- und Reibminderungsstellung bewegen kann. Das Widerlagerelement (12) ist derart ausgebildet, daß sich mit seiner Relativbewegung in Richtung auf die Reibminderungsstellung der Abstand zwischen seiner vom tragenden Backenarm abgewandten Außenfläche (12b) und der dieser zugewandten Gegenfläche (3b) des benachbarten Backenarms (3) vergrößert.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung an Schrottscheren oder dergleichen – zur Verminderung der Reibkräfte, die unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials im Laufe der Schließbewegung auftreten – mit mehreren Backenarmen, die relativ zueinander eine Schwenkbewegung in Schließ- oder Öffnungsrichtung der Schrottschere ausführen können, wobei die von der Halterung der Schrottschere abgewandten Endabschnitte zumindest zweier einander benachbarter Backenarme Schneidelemente aufweisen, die miteinander einen sich mit der Schwenkbewegung in Schließrichtung verengenden Schneidbereich bilden, und wobei sich die Endabschnitte einander benachbarter Backenarme zumindest in der Schließstellung der Schrottschere seitlich überlappen.

Stand der Technik

[0002] Schrottscheren und vergleichbare Zerkleinerungsvorrichtungen, die an ein Trägergerät – beispielsweise einen Hydraulikbagger – angebaut sind, dienen zum Trennen oder Zerkleinern von Gegenständen aus Stahl oder anderen, insbesondere metallischen Werkstoffen.

[0003] Im einfachsten Fall sind Schrottscheren mit zwei relativ zueinander schwenkbaren Backenarmen ausgestattet, deren von der Halterung der Schrottschere abgewandte Endabschnitte auf den einander zugewandten Seiten Schneidelemente aufweisen; zwischen diesen bildet sich bei der gegenseitigen Annäherung der betreffenden Endabschnitte ein Schneidspalt aus.

[0004] Die Erfindung ist an allen derartig ausgebildeten Schrottscheren u.dgl. anwendbar, und zwar unabhängig davon, in welcher Weise und mit welchen Antriebsmitteln die Schwenkbewegung der Backenarme relativ zueinander in Schließ- oder Öffnungsrichtung der Schrottschere herbeigeführt wird.

[0005] Die Schrottschere o.dgl. kann somit derart ausgestaltet sein, daß entweder nur ein Backenarm oder auch beide Backenarme bezüglich der Halterung schwenkbar ist bzw. sind und daß die bezüglich der Halterung beweglichen Backenarme entweder jeweils ein eigenes Antriebsmittel aufweisen oder gemeinsam angetrieben sind.

[0006] Darüber hinaus ist die Erfindung auch an Schrottscheren o.dgl. mit mehr als zwei Backenarmen anwendbar, insbesondere an Ausführungsformen mit einer zwei äußere Backenarme aufweisenden Doppelbacke und einem mittleren Backenarm, dessen Endabschnitt durch eine Relativbewegung zwischen dem mittleren Backenarm und der Doppelbacke zwischen deren äußere Backenarme eingeschwenkt werden kann.

[0007] Die Relativbewegung zwischen der Doppelbacke und dem mittleren Backenarm kann dabei dadurch ermöglicht werden, daß entweder die Doppel-

backe und der mittlere Backenarm bezüglich der Halterung der Schrottschere beweglich sind.

[0008] Bei Ausführungsformen mit lediglich einem relativ zur Halterung beweglichen Backenarm ist überwiegend der mittlere Backenarm schwenkbar, während die Doppelbacke einen bezüglich der Halterung nicht beweglichen Bestandteil der Schrottschere darstellt.

[0009] Um eine weitergehende, unerwünschte Ausweichbewegung des mittleren Backenarms zu verhindern, ist bei den zuletzt angesprochenen Doppelbacken-Bauarten an den Backenarm der Doppelbacke – welcher auf der vom Schneidspalt abgewandten Seite des mittleren Backenarms liegt – als Widerlager eine verschleißfeste Gleitplatte oder ein Schneidelement angeordnet.

[0010] Beim Schneidvorgang werden im Schneidbereich der Schrottschere unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials Querkräfte erzeugt, die in etwa senkrecht zur Ebene der Schwenkbewegung wirksam werden und den im Schneidbereich vorliegenden Abstand zwischen den beteiligten Backenarmen vergrößern können mit der Folge, daß auch der Schneidspalt eine entsprechende Änderung erfahren und das Zerkleinerungsmaterial in ihn hineingezogen werden kann. Falls die Querkräfte entsprechend hohe Werte erreichen, können zwischen den jeweils benachbarten Backenarmen Reibkräfte wirksam werden, die sich mittels der für den Betrieb der Schrottschere zur Verfügung stehenden Antriebskräfte nicht überwinden lassen.

[0011] Dies hat zur Folge, daß die Schrottschere nicht mehr arbeitsfähig ist und der aufgetretene Klemmzustand – möglicherweise mit erheblichem Zeit- und Arbeitsaufwand – beseitigt werden muß.

Aufgabenstellung

[0012] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, während des Schneidvorgangs auftretende Klemmzustände dadurch beherrschbar zu machen, daß die im Schneidbereich zusammenwirkenden Bestandteile der Schrottschere geeignet ausgebildet und/oder gehandhabt werden.

[0013] Die neuartige Vorrichtung soll dabei insbesondere auch derart ausgebildet sein, daß die Schrottschere durch Verminderung der Haftreibungskräfte und der für die Öffnungsbewegung benötigten Antriebskräfte auch bei Vorliegen ungünstiger Betriebsverhältnisse funktionsfähig bleibt.

[0014] Die Aufgabe wird durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Der Grundgedanke der Erfindung besteht darin, zumindest einen Backenarm an seinem von der Halterung abgewandten Endabschnitt – also in dem Bereich, in dem unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials während des Schneidvorgangs auf einander benachbarte Backenarme Querkräfte einwirken können – mit einem Widerlagerelement auszustatten. Dieses kann sich – zumindest vorübergehend – relativ zu dem tra-

genden Backenarm zwischen einer Arbeitsstellung und einer Reibminderungsstellung derart bewegen, daß sich mit seiner Relativbewegung in Richtung auf die Reibminderungsstellung der Abstand zwischen seiner vom tragenden Backenarm abgewandten Außenfläche und der dieser zugewandten Gegenfläche des benachbarten Backenarms vergrößert. Dies ist gleichbedeutend damit, daß sich der Abstand zwischen der entsprechend bewegten Außenfläche und einer relativ dazu feststehenden Bezugsfläche des tragenden Backenarms verringert.

[0015] Soweit die zuvor genannten Voraussetzungen erfüllt sind, kann das Widerlagerelement im Rahmen der Erfindung an sich beliebig ausgebildet und angeordnet sein. Insbesondere kann das Widerlagerelement auch selbst als Schneidelement ausgebildet oder mit einem Schneidelement ausgestattet sein.

[0016] Ferner können nach der Lehre der Erfindung gleichzeitig mehrere Widerlagerelemente zum Einsatz kommen, und zwar auch in unterschiedlicher Funktion beispielsweise als Schneidelement selbst oder als den benachbarten Backenarm abstützende Gleitplatte.

[0017] Mit Rücksicht auf die zugrundeliegende Aufgabenstellung muß zumindest eines der vorhandenen Widerlagerelemente derart ausgebildet sein, daß es sich entweder selbsttätig (d.h. ohne Eingriff von außen) oder durch Beeinflussung von außen willkürlich beispielsweise in Richtung auf die Reibminderungsstellung bewegen läßt. Unter „Arbeitsstellung“ ist dabei die Stellung des betreffenden Widerlagerelements zu verstehen, welche dieses im Normalbetrieb der Schrottschere einnimmt.

[0018] Durch Bewegen des Widerlagerelements in Richtung auf die Reibminderungsstellung werden die an den betreffenden Endabschnitten wirksamen Reibkräfte vermindert, so daß sich eine etwaige Verklemmung – beispielsweise durch Einleiten der Schwenkbewegung in Öffnungsrichtung der Schrottschere – beseitigen läßt.

[0019] Durch die Ausstattung der Schrottschere mit zumindest einem Widerlagerelement – welches sich bezüglich des tragenden Backenarms in geeigneter Weise bewegen läßt – ist also sichergestellt, daß die von den Querkräften im Schneidbereich ausgelösten und gegebenenfalls auch die weitere Umgebung beeinflussenden Reibkräfte in geeigneter Weise vermindert werden können, so daß die Schrottschere ohne längere Stillstandszeit betriebsfähig bleibt bzw. wird.

[0020] Grundsätzlich kann der Erfindungsgegenstand derart ausgebildet sein, daß das Widerlagerelement sich – entsprechend dem zur Verfügung stehenden Bewegungsspielraum – frei an dem tragenden Backenarm einstellen kann. Alternativ kommt jedoch auch eine Ausführungsform in Betracht, bei welcher das Widerlagerelement mittels zumindest eines Feststellelements bezüglich des tragenden Backenarms arretierbar ist (Anspruch 2).

[0021] Diese Ausführungsform ermöglicht folgende Handhabung:

Im Normalzustand ist das Widerlagerelement über das zumindest eine Feststellelement (beispielsweise zumindest eine Schraubverbindung) bezüglich des tragenden Backenarms in einer vorgegebenen Arbeitsstellung unbeweglich gehalten. Falls im Verlauf des Schneidvorgangs eine Klemmung auftreten sollte, wird die Arretierung gelöst, so daß das Widerlagerelement sich nunmehr in Richtung auf die Reibminderungsstellung bewegen kann.

[0022] Nach Beseitigung der Klemmung kann das Widerlagerelement anschließend erneut nach Erreichen der Arbeitsstellung arretiert werden. Die in Rede stehende Ausführungsform ist also derart ausgebildet, daß das Widerlagerelement lediglich vorübergehend bezüglich des tragenden Backenarms beweglich ist.

[0023] Abhängig von den betrieblichen Gegebenheiten und Erfordernissen kann der Erfindungsgegenstand auch in der Weise weitergebildet sein, daß das Feststellelement jeweils fernbetätigbar ausgebildet ist (Anspruch 3).

[0024] Insbesondere kann das Feststellelement aus zumindest einem Klemmzylinder bestehen, welcher im Normalfall das Widerlagerelement bezüglich des tragenden Backenarms blockiert und erforderlichenfalls durch willkürliche Betätigung von außen gelöst wird, so daß das Widerlagerelement anschließend in der bereits erwähnten Weise beweglich ist. Im einfachsten Fall ist der Klemmzylinder als Hydraulikzylinder ausgebildet; alternativ können jedoch auch andersartige Feststellelemente zum Einsatz kommen, insbesondere motorisch angetriebene Gewindespindeln.

[0025] Im Rahmen der Erfindung kann das Widerlagerelement als Keilelement ausgebildet sein, welches anlässlich der Öffnungsbewegung der Schrottschere relativ zum tragenden Backenarm zumindest vorübergehend in Richtung auf die Reibminderungsstellung mitbewegt werden kann (Anspruch 4).

[0026] Diese Ausführungsform setzt naturgemäß voraus, daß der tragende Backenarm eine geeignete Führungsfläche aufweist. Diese muß im Zusammenwirken mit dem Keilelement derart beschaffen sein, daß die Bewegung des Keilelements in Öffnungsrichtung der Schrottschere eine Abstandsvergrößerung zwischen seiner Außenfläche und der dieser zugewandten Gegenfläche des benachbarten Backenarms zur Folge hat.

[0027] Im einfachsten Fall stützt sich das Keilelement derart an dem tragenden Backenarm ab, daß das relativ zu diesem bewegte Keilelement gleichzeitig eine Querbewegung parallel zu sich selbst ausführt (Anspruch 5).

[0028] Bei einer andersartigen Ausführungsform des Erfindungsgegenstands ist das Widerlagerelement quer zur Ebene der Schwenkbewegung verschiebbar ausgebildet (Anspruch 6).

[0029] Diese Ausführungsform kann dadurch weiter

ausgestaltet sein, daß das Widerlagerelement mittels Schraubelementen einerseits verschiebbar und andererseits arretierbar ausgebildet ist (Anspruch 7).

[0030] Alternativ kann das Widerlagerelement auch nach Art eines Zylinderaggregats ausgebildet und mittels eines druckbeaufschlagten Fluids verschiebbar sein (Anspruch 8).

[0031] Das Zylinderaggregat weist vorzugsweise eine Rückstellung auf, deren Wirkung der vom Fluid hervorgerufenen Haltekraft entgegengerichtet ist (Anspruch 9).

[0032] Die Rückstellung – im einfachsten Fall eine mechanische Federung – kann dabei derart ausgestaltet sein, daß sie entweder in Richtung auf die Arbeitsstellung oder in Richtung auf die Reibminderungsstellung wirksam ist.

[0033] Vorzugsweise wird das Zylinderaggregat unter Einwirkung des Fluids in einen Betriebszustand überführt, in dem das Widerlagerelement seine Arbeitsstellung einnimmt (Anspruch 10).

[0034] Bei einer weiteren Ausführungsvariante des Erfindungsgegenstands ist das Widerlagerelement bezüglich des tragenden Backenarms derart schwenkbar ausgebildet, daß in der Reibminderungsstellung der Abstand zwischen der dann schräg ausgerichteten Widerlager-Außenfläche und der Gegenfläche des benachbarten Backenarms – in Schließrichtung der Schrottschere gesehen – zunimmt (Anspruch 11). Die Schwenkstellung des Widerlagerelements läßt sich dabei in besonders einfacher Weise unter Einwirkung entweder eines Schraubmittels (Anspruch 12) oder eines Exzenters (Anspruch 13) verändern.

[0035] Es versteht sich von selbst, daß im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre – gegebenenfalls unter Berücksichtigung der Bauform der Schrottschere oder vergleichbaren Zerkleinerungsvorrichtung – auch mehrere der zuvor angesprochenen Ausführungsvarianten gleichzeitig zur Anwendung kommen können.

[0036] Dies gilt insbesondere für den Fall, daß die Schrottschere oder vergleichbare Zerkleinerungsvorrichtung mehr als zwei Backenarme aufweist, beispielsweise die eingangs erwähnte Doppelbacke und einen mit dieser zusammenwirkenden mittleren Backenarm.

[0037] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung weitergehend erläutert; in dieser ist lediglich beispielhaft eine Schrottschere mit drei Backenarmen – nämlich einer zwei äußere Backenarme aufweisenden Doppelbacke und einem zwischen diesen schwenkbaren mittleren Backenarm – dargestellt. Wie bereits erwähnt, kann die Erfindung auch an andersartig ausgebildeten Zerkleinerungsvorrichtungen, insbesondere an lediglich mit zwei Backenarmen ausgestatteten Schrottscheren, zur Anwendung kommen.

Ausführungsbeispiel

[0038] Im einzelnen zeigen:

[0039] **Fig. 1a** in schematischer Darstellung eine Ansicht einer Schrottschere,

[0040] **Fig. 1b** in räumlicher Schrägdarstellung die Doppelbacke und den dieser zugeordneten mittleren Backenarm der in **Fig. 1a** dargestellten Schrottschere,

[0041] **Fig. 2a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schrottschere in einer im Verlauf des Schneidvorgangs eingenommenen Stellung,

[0042] **Fig. 2b** einen Schnitt entsprechend **Fig. 2a** nach Einleiten der Bewegung der Schrottschere in Öffnungsrichtung,

[0043] **Fig. 3a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schrottschere in einer im Verlauf des Schneidvorgangs eingenommenen Stellung, wobei sowohl die äußeren Backenarme der Doppelbacke als auch der mittlere Backenarm mit einem Keilelement ausgestattet sind,

[0044] **Fig. 3b** einen Schnitt entsprechend **Fig. 3a** nach Einleiten der Bewegung der Schrottschere in Öffnungsrichtung,

[0045] **Fig. 4a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schrottschere in einer im Verlauf des Schneidvorgangs eingenommenen Stellung, wobei ein äußerer Backenarm der Doppelbacke ein Widerlagerelement nach Art eines Zylinderaggregats aufweist,

[0046] **Fig. 4b** einen Schnitt entsprechend **Fig. 4a** nach Einleiten der Bewegung der Schrottschere in Öffnungsrichtung,

[0047] **Fig. 5a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schrottschere in einer im Verlauf des Schneidvorgangs eingenommenen Stellung, wobei ein äußerer Backenarm der Doppelbacke ein mittels eines Exzenters schwenkbares Widerlagerelement aufweist,

[0048] **Fig. 5b** einen Schnitt entsprechend **Fig. 5a** nach Einleiten der Bewegung der Schrottschere in Öffnungsrichtung,

[0049] **Fig. 6a** stark schematisiert einen Schnitt durch die Doppelbacke und den mittleren Backenarm einer erfindungsgemäß ausgebildeten Schrottschere in einer im Verlauf des Schneidvorgangs eingenommenen Stellung, wobei ein äußerer Backenarm der Doppelbacke ein mittels eines Schraubelements schwenkbares Widerlagerelement aufweist, und

[0050] **Fig. 6b** einen Schnitt entsprechend **Fig. 6a** nach Einleiten der Bewegung der Schrottschere in Öffnungsrichtung.

[0051] Die in **Fig. 1a** dargestellte hydraulische Schrottschere **1** weist als an sich bekannte Hauptbestandteile eine Doppelbacke **2** und einen mittleren

Backenarm **3** auf, die beweglich an einer Halterung **4** angebracht sind. Diese ist auf der von den Hauptbestandteilen **2**, **3** abgewandten Seite mit einer Drehkonsole **5** ausgestattet, über welche sie drehbar an einem nicht dargestellten Trägergerät – beispielsweise einem Hydraulikbagger – befestigt werden kann.

[0052] Während der mittlere Backenarm **3** einarmig ausgeführt ist, umfaßt die Doppelbacke **2** zwei äußere Backenarme, nämlich den in **Fig. 1a** vorn liegenden ersten Backenarm **2a** und den mit Abstand dahinter liegenden, in **Fig. 1b** sichtbaren zweiten Backenarm **2b**.

[0053] Zur Betätigung der Hauptbestandteile **2**, **3** sind zwei Hydraulikzylinder **6**, **7** vorhanden, die einerseits über ihr Zylindergehäuse **6a** bzw. **7a** unterhalb der Drehkonsole **5** gelenkig an der Halterung **4** befestigt sind und andererseits über ihre Kolbenstangen **6b** bzw. **7b** mit der Doppelbacke **2** bzw. dem mittleren Backenarm **3** in Verbindung stehen.

[0054] Durch Ausfahren der Hydraulikzylinder **6** und **7** werden die Hauptbestandteile **2** und **3** – die ihrerseits schwenkbar an der Halterung **4** abgestützt sind – derart bewegt, daß die Schrottschere **1** eine Schließbewegung in Richtung des Pfeiles **8** ausführt. Die Rückhubbewegung der Hydraulikzylinder **6** und **7** hat eine dazu entgegengerichtete Schwenkbewegung der Hauptbestandteile **2** und **3** zur Folge, so daß die Schrottschere **1** eine Bewegung in Öffnungsrichtung ausführt.

[0055] Während der mittlere Backenarm **3** an seiner beispielsweise in **Fig. 1a** sichtbaren Außenseite drei in seiner Längsrichtung nebeneinander angeordnete Schneidelemente **9** trägt, ist der erste Backenarm **2a** an seiner Stirnseite (vgl. dazu **Fig. 1b**) mit drei in seiner Längsrichtung hintereinander angeordneten Schneidelementen **10** ausgestattet, d.h. die Schneidelemente **9** und **10** sind an einander zugewandten Seiten des mittleren Backenarms **3** und des ersten Backenarms **2a** lösbar befestigt und bilden miteinander im Verlauf der Schließbewegung in Richtung des Pfeiles **8** den Schneidbereich der Schrottschere **1**. Dieser entsteht dadurch, daß der mittlere Backenarm **3** kürzer ausgeführt ist als die äußeren Backenarme **2a**, **2b** der Doppelbacke und derart geführt ist, daß er im Verlauf des Schneidvorgangs mit seinem freien Endabschnitt **3a** zumindest teilweise in den Zwischenraum zwischen den Backenarmen **2a** und **2b** eingreift; dementsprechend überlappen sich die Endabschnitte einander benachbarter Backenarme – nämlich einerseits die Endabschnitte der Backenarme **2a** und **3** und andererseits der Backenarme **3** und **2b** mit deren Annäherung an die Schließstellung seitlich.

[0056] Falls die Hauptbestandteile **2** und **3** sich im Laufe ihrer Schwenkbewegung in Richtung des Pfeiles **8** (vgl. dazu **Fig. 1a**) ausreichend aneinander angenähert haben, wird das hier nicht dargestellte Zerkleinerungsmaterial **11** (vgl. dazu beispielsweise **Fig. 2a**, **b**) unter Einwirkung des freien Endabschnitts **3a** gegen die Doppelbacke **2** gepreßt und schließlich

durch Zusammenwirken der einander zugewandten Schneidelemente **9** und **10** durchgetrennt, wobei der freie Endabschnitt **3a** in den Zwischenraum zwischen den Backenarmen **2a** und **2b** eingreift.

[0057] Da der mittlere Backenarm **3** unter Einwirkung der Querkräfte, die im Verlauf des Schneidvorgangs an ihm angreifen, eine Ausweichbewegung bezüglich des ersten Backenarms **2a** (in Querrichtung) ausführt, wird eventuell ein Teil des Zerkleinerungsmaterials in den Schneidspalt zwischen den Schneidelementen **9** und **10** eingezogen. Dies führt u.U. dazu, daß die von den Hydraulikzylindern **6** und **7** erzeugten Antriebskräfte nicht mehr dazu ausreichen, die Schrottschere **1** durch eine Bewegung in Gegenrichtung zum Pfeil **8** zu öffnen. Die Hauptbestandteile **2** und **3** haben sich somit aufgrund der im Schneidspalt sowie der an dem mittleren Backenarm **3** und dem zweiten Backenarm **2b** wirksamen Haftreibungskräfte verklemmt und können durch Beaufschlagung der Hydraulikzylinder **6** und **7** in Rückhubrichtung nicht mehr bewegt werden, soweit nicht – wie nachfolgend erläutert werden wird – über den Stand der Technik hinausgehende Vorkehrungen getroffen werden.

[0058] Wie die **Fig. 1a**, **b** sowie **2a**, **b** erkennen lassen, weist die erfindungsgemäß ausgebildete Schrottschere **1** zusätzlich ein Widerlagerelement in Form eines Keilelements **12** auf, an dem eine verschleißfeste Gleitplatte **12a** über nicht dargestellte Befestigungselemente (beispielsweise Befestigungsschrauben) lösbar befestigt ist. Das Keilelement **12** ist in Höhe des freien Endabschnitts **3a** – gegebenenfalls verschiebbar – an dem zweiten Backenarm **2b** angeordnet, und zwar auf der innenliegenden Seite des Backenarms **2b**, welche dem mittleren Backenarm **3** auf dessen von den Schneidelementen **9** abgewandten Seite zugewandt ist.

[0059] Wie **Fig. 2a** erkennen läßt, wird eine unerwünschte Ausweichbewegung des mittleren Backenarms **3** dadurch verhindert, daß dieser sich – insbesondere im Verlauf des Schneidvorgangs – über seine auf der rechten Seite liegende Gegenfläche **3b** an der dieser zugewandten Arbeitsfläche **12b** der Gleitplatte **12a** abstützt.

[0060] Die Gleitplatte **12a** ist über an dem zweiten Backenarm **2b** befestigte Führungsbleche **13**, **14** (vgl. **Fig. 1a**) derart bezüglich des genannten Backenarms ausgerichtet, daß sie mit der gegenseitigen Annäherung der Doppelbacke **2** und des mittleren Backenarms **3** im Laufe der Schließbewegung letztlich eine bezüglich der Längsachse **4a** der Halterung **4** annähernd lotrechte Lage einnimmt.

[0061] Der Bewegungsspielraum der Gleitplatte **12a** nebst Keilelement **12** – in **Fig. 1a** nach links – ist weiterhin durch ein ebenfalls an dem zweiten Backenarm **2b** befestigtes Anschlagblech **15** festgelegt; in der in **Fig. 1a** angedeuteten Arbeitsstellung stützt sich das Keilelement **12** seitlich an dem Anschlagblech **15** ab und ist mittels Klemmschrauben **16** bezüglich des das Keilelement **12** tragenden zweiten

Backenarms **2b** unbeweglich gehalten. Wie nachfolgend noch im einzelnen dargelegt werden wird, kann sich die an dem Keilelement **12** befestigte Gleitplatte **12a** nach Lösen der Klemmschrauben **16** und unter Einwirkung der Führungsbleche **13, 14** bezüglich des zweiten Backenarms **2b** auch derart bewegen, daß sich – ausgehend von der beispielsweise in **Fig. 2a** dargestellten Arbeitsstellung – der Abstand zwischen der Gleitplatte **12a** bzw. deren Arbeitsfläche **12b** und dem ersten Backenarm **2a** vergrößert. Dies wird dadurch ermöglicht, daß das Keilelement **12** sich über eine Stützfläche **12c** an einer entsprechend verlaufenden Führungsfläche **2c** des zweiten Backenarms **2b** abstützt; die beiden genannten, miteinander zusammenwirkenden Flächen **12c** und **2c** sind dabei (gemäß Darstellung in **Fig. 2a**) derart ausgerichtet, daß sie – in Gegenrichtung zum Pfeil **8** gesehen – mit der Schwenkbewegungsebene E der Schrottschere einen spitzen Winkel einschließen.

[0062] Nach alledem stehen der zweite Backenarm **2b** und das Keilelement **12** – beispielsweise unter der Einwirkung von Schrauben und/oder Bolzen – derart miteinander in Verbindung, daß das Keilelement **12** sich vorübergehend bezüglich des tragenden Backenarms **2b** bewegen kann und lediglich einen begrenzten Bewegungsspielraum zwischen der in **Fig. 2a** dargestellten Arbeitsstellung und einer davon abweichenden Reibminderungsstellung aufweist (vgl. dazu **Fig. 2b**).

[0063] **Fig. 2a** zeigt – nach Einleiten des Schneidvorgangs und der sich daraus ergebenden gegenseitigen Annäherung – die Lage der Doppelbacke **2** und des mittleren Backenarms **3**, nachdem das Zerkleinerungsmaterial **11** in den Schneidspalt **17** zwischen den einander zugewandten Schneidelementen **9** und **10** des mittleren Backenarms **3** bzw. des ersten Backenarms **2a** eingezogen worden ist. Der mittlere Backenarm **3** hat dabei aufgrund der im Schneidspalt wirkenden Querkräfte eine quer gerichtete Ausweichbewegung in Richtung des Pfeiles **18** ausgeführt und stützt sich mit seiner Gegenfläche **3b** unmittelbar an der Arbeitsfläche **12b** der Gleitplatte **12a**, und somit auch unter Zwischenschaltung des Keilelements **12**, an dem zweiten Backenarm **2b** ab.

[0064] Das Keilelement ist dabei zum einen bezüglich des zweiten Backenarms **2b** derart geführt, daß die Gleitplatte **12a** nebst Keilelement lediglich eine Parallelbewegung in der Zeichenebene ausführen kann. Zum anderen ist die Gleitplatte **12a** unter Einwirkung der Stützfläche **12c** und der Führungsfläche **12c** derart beweglich an dem zweiten Backenarm gehalten, daß sie sich in der Zeichenebene parallel zu sich selbst verschieben kann, wodurch sich der Abstand der Arbeitsfläche **12b** zum ersten Backenarm **2a** verändert; entsprechendes gilt somit hinsichtlich des Abstandes zwischen dem ersten Backenarm **2a** und dem mittleren Backenarm **3**, solange letzterer an der Gleitplatte **12a** anliegt.

[0065] In der in **Fig. 2a** dargestellten Arbeitsstellung liegt das Keilelement **12** auf seiner von dem mittleren

Backenarm **3** abgewandten Schmalseite an dem (in **Fig. 1a** gezeigten) Anschlagblech **15** an.

[0066] Die Reibkraftverhältnisse, die unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials **11** einerseits im Schneidspalt **17** und andererseits zwischen dem mittleren Backenarm **3** und der Gleitplatte **12a** vorliegen, führen unter Umständen dazu, daß sich die Doppelbacke **2** und der mittlere Backenarm **3** unter Einwirkung der Hydraulikzylinder **6, 7** nicht mehr bewegen lassen und somit die Schrottschere **1** verklemmt ist.

[0067] Zur Beseitigung dieses Klemmzustands werden zunächst die (in **Fig. 1a** dargestellten) Klemmschrauben **16** gelöst, so daß die Gleitplatte **12a** nebst Keilelement **12** nunmehr beweglich an dem zweiten Backenarm **2b** geführt ist.

[0068] Infolge der zwischen dem mittleren Backenarm **3** und der Gleitplatte **12a** wirksamen Klemmkraft besteht zwischen diesen Teilen eine kraftschlüssige Verbindung, d.h. den in Öffnungsrichtung der Schrottschere **1** antreibenden Kräften wirkt nun nicht mehr die Reibkraft zwischen dem mittleren Backenarm **3** und der Gleitplatte **12a** entgegen, sondern eine kleinere, zwischen der Stützfläche **12c** und der Führungsfläche **2c** wirksame Reibkraft. Dementsprechend reichen die antreibenden Kräfte dazu aus, den mittleren Backenarm **3** relativ zur Doppelbacke **2** zu bewegen, wobei die Gleitplatte **12a** nebst Keilelement **12** zeitweilig mit dem mittleren Backenarm **3** mitbewegt wird und sich – aufgrund der Parallelverschiebung der Gleitplatte **12a** bezüglich des zweiten Backenarms **2b** – der Abstand zwischen der Gleitplatte **12a** und dem ersten Backenarm **2a** vergrößert. Diese Abstandsveränderung hat gleichzeitig zur Folge, daß die auf die Doppelbacke **2** und den mittleren Backenarm **3** einwirkende Klemmkraft abnimmt und sich das aus den Teilen **2, 3, 12a** und **12** bestehende Gesamtsystem entspannt.

[0069] **Fig. 2b** zeigt in diesem Zusammenhang einen Betriebszustand der Schrottschere, nach dem – nach Lösen der Klemmschrauben **16** – die Doppelbacke **2** und der mittlere Backenarm **3** relativ zueinander in Öffnungsrichtung (entgegen Pfeil **8**) bewegt worden sind und die Gleitplatte **12a** nebst Keilelement **12** unter Einwirkung des mittleren Backenarms **3** (d.h. in der Darstellung nach oben) mitbewegt worden ist. Zur Verdeutlichung der dabei auftretenden Bewegungsvorgänge sind die (in **Fig. 2a** dargestellte) Arbeitsstellung der Teile **12, 12a** und die zugehörige Ausgangslage des mittleren Backenarms **3** zusätzlich strichpunktiert angedeutet.

[0070] Die Erfindung ermöglicht es also, etwa auftretende Klemmzustände mit einfachen Mitteln sowie ohne großen Aufwand zu beseitigen. Dabei kann der Erfindungsgegenstand insbesondere auch derart ausgebildet sein, daß die Gleitplatte **12a** gleichzeitig das Keilelement **12** bildet und dementsprechend die Stützfläche **12c** unmittelbar Bestandteil der Gleitplatte **12a** ist.

[0071] Weiterhin kann im Rahmen der Erfindung der

mittlere Backenarm **3** auf seiner der Gleitplatte **12a** zugewandten Seite ebenfalls einen verschleißfesten Abschnitt – insbesondere in Form einer lösbar befestigten Verschleißplatte – aufweisen. Unabhängig davon kann der Erfindungsgegenstand auch dahingehend vorteilhaft ausgestaltet sein, daß sich die Arretierung des Keilelements **12** bzw. der als Keilelement ausgebildeten Gleitplatte **12a** bezüglich des zweiten Backenarms **2b** – beispielsweise mittels hydraulisch betätigter Klemmzylinder-ferngesteuert beeinflussen läßt.

[0072] Die erfindungsgemäße Lösung bezieht sich im übrigen auch auf Ausführungsformen, bei denen die Gleitplatte **12a** nebst Keilelement **12** bzw. die das Keilelement mit bildende Gleitplatte ohne Arretierungsmöglichkeit, also von vornherein mit einem vorgegebenen Bewegungsspielraum als beweglicher Bestandteil an dem zweiten Backenarm **2b** geführt ist.

[0073] Bei dem in **Fig. 3a, b** dargestellten Ausführungsbeispiel ist jeder Backenarm **2a, 2b** und **3** mit einem als Keilelement ausgebildeten Widerlagerelement ausgestattet, wobei die Keilelemente sich jeweils voneinander unterscheiden und wobei der zweite Backenarm **2b** hinsichtlich seiner Ausgestaltung mit demjenigen in **Fig. 2a, b** übereinstimmt. Zumindest eines der Schneidelemente **10** ist lösbar an einem Keilelement **19** befestigt, welches sich über eine Stützfläche **19a** an einer entsprechend ausgerichteten Führungsfläche **20** des ersten Backenarms **2a** abstützt. Der Bewegungsspielraum des Keilelements **19** in Richtung auf den tragenden Backenarm **2a** (d.h. in **Fig. 3a** nach unten) ist durch eine an diesem ausgebildete Anschlagfläche **20a** begrenzt.

[0074] Wie bereits vorher erläutert, kann das Keilelement **19** derart ausgebildet sein, daß es sich mittels nicht dargestellter Feststellelemente bezüglich des tragenden Backenarms **2a** in der (in **Fig. 3a** dargestellten) Arbeitsstellung arretieren läßt.

[0075] Der mittlere Backenarm **3** ist in dem Bereich, in dem sich im Verlauf des Schneidvorgangs der Schneidspalt **17** ausbildet, mit einem Keilelement **21** ausgestattet, welches bezüglich des Backenarms **3** verschiebbar ist und erforderlichenfalls auch mittels zumindest eines nicht dargestellten Feststellelements arretiert werden kann. In den Hohlraum des Keilelements **21** ragt eine an dem mittleren Backenarm **3** gehaltene keilartige Führung **22** hinein.

[0076] In der in **Fig. 3a** dargestellten Arbeitsstellung stützen sich die innen liegenden Stützflächen **21a, 21b** an den entsprechend ausgerichteten Führungsflächen **22a, 22b** der keilartigen Führung **22** ab. Letztere ist derart ausgebildet, daß sie einen sich in Richtung des Pfeiles **8** verjüngenden Querschnitt aufweist. Auf der dem ersten Backenarm **2a** zugewandten Seite ist das Keilelement **21** zumindest mit einem auswechselbar daran befestigten Schneidelement **9** ausgestattet.

[0077] **Fig. 3b** zeigt einen Betriebszustand der Schrottschere, nach dem – gegebenenfalls nach Lö-

sung einer vorhandenen Arretierung – die Backenarme **2a, b** einerseits und der mittlere Backenarm **3** andererseits relativ zueinander in Öffnungsrichtung (entgegen Pfeil **8**) bewegt worden sind.

[0078] Da sich anlässlich der Öffnungsbewegung der Schrottschere die Keilelemente **12, 19** und **21** jeweils bezüglich des tragenden Backenarms **2b, 2a** bzw. **3** in Längsrichtung verschieben und dabei gleichzeitig eine Querbewegung ausführen können, kann sich das dargestellte Gesamtsystem (auch im Bereich des Schneidspalts **17**) entsprechend schnell entspannen.

[0079] Im Rahmen der Erfindung kann die Ausführungsform gemäß **Fig. 3a, b** auch derart abgewandelt werden, daß nur zwei der drei Backenarme **2a, 2b** und **3** in der dargestellten Weise mit Keilelementen ausgestattet sind, beispielsweise die äußeren Backenarme **2a** und **2b** der Doppelbacke.

[0080] Weiterhin kann es im Hinblick auf die Beseitigung von Klemmzuständen bereits ausreichend sein, beispielsweise nur den mittleren Backenarm mit dem Keilelement **21** auszustatten. Dementsprechend ist der erste Backenarm **2a** entsprechend **Fig. 2a** ausgebildet; der zweite Backenarm **2b** weist – unter Fortfall des Keilelements **12** – auf der dem mittleren Backenarm **3** zugewandten Seite lediglich die Gleitplatte **12a** auf, die mit nicht dargestellten Befestigungsmitteln am zweiten Backenarm gehalten ist.

[0081] Etwa auftretende Klemmzustände können im Rahmen der Erfindung auch dadurch beseitigt werden, daß zumindest ein Backenarm der Schrottschere ein quer zur Ebene der Schwenkbewegung verschiebbares Widerlagerelement aufweist.

[0082] Bei der Ausführungsform gemäß **Fig. 4a, b** ist der zweite Backenarm **2b** auf seiner dem mittleren Backenarm **3** zugewandten Seite mit einem quer verschiebbaren Widerlagerelement in Form eines Zylinderaggregats **23** ausgestattet; dieses besteht im wesentlichen aus einem am zweiten Backenarm **2b** befestigten Gehäuse **23a** und einem in diesem beweglich geführten Kolben **23b** mit einem Dichtmittel **23c**.

[0083] Die Teile **23a** bis **23c** begrenzen eine innen liegende Kammer **23d**, die über eine Bohrung **23e** durch Zuführen eines Fluids druckbeaufschlagt oder erforderlichenfalls druckentlastet werden kann.

[0084] Der Bewegungsspielraum des Kolbens **23b** bezüglich des Gehäuses **23a** in Richtung auf den mittleren Backenarm **3** ist durch am Gehäuse **23a** befestigte Anschläge **24** begrenzt. Auf der von der Kammer **23d** abgewandten Seite trägt der Kolben **23b** eine Gleitplatte **12a**. Wie insbesondere auch **Fig. 4b** erkennen läßt, sind das Zylinderaggregat **23** und die Gleitplatte **12a** derart aufeinander abgestimmt, daß die Anschläge **24** in jedem Fall außerhalb des Einflußbereichs des mittleren Backenarms **3** liegen.

[0085] In der Darstellung gemäß **Fig. 4a** nimmt das Zylinderaggregat **23** seine Arbeitsstellung ein, in welcher der Kolben **23b** an den Anschlägen **24** anliegt und sich der mittlere Backenarm **3** über seine Gegenfläche **3b** an der Arbeitsfläche **12b** der Gleitplatte **12a**

abstützt. Die Kammer **23d** ist dabei über das zugeführte Fluid druckbeaufschlagt.

[0086] Im Gegensatz dazu zeigt **Fig. 4b** einen Betriebszustand, in dem sich der Kolben **23b** innerhalb des Gehäuses **23a** (in der Zeichnung nach rechts) in Richtung auf seine Reibminderungsstellung verschoben hat, wodurch sich gleichzeitig der Abstand beispielsweise zwischen der Arbeitsfläche **12b** und dem ersten Backenarm **2a** entsprechend vergrößert hat.

[0087] Die erwähnte Querbewegung des Kolbens **23b** wird gegebenenfalls dadurch ermöglicht und ausgelöst, daß – nach Druckentlastung der Kammer **23d** über die Bohrung **23e** – der mittlere Backenarm **3** aufgrund der im Schneidspalt **17** wirkenden Querkkräfte eine seitliche Ausweichbewegung ausführt und dabei über die Gleitplatte **12a** den druckentlasteten Kolben **23b** in der bereits erwähnten Richtung verschiebt mit der Folge, daß das aus den Backenarmen **2a, 2b, 3** und dem Zylinderaggregat **23** bestehende Gesamtsystem insbesondere auch im Bereich des Schneidspalts **17** entlastet wird.

[0088] Im Rahmen der Erfindung kann die Ausführungsform gemäß **Fig. 4a, b** dahingehend weitergebildet sein, daß das am zweiten Backenarm **2b** befestigte Zylinderaggregat **23** zusätzlich eine auf den Kolben **23b** einwirkende Rückstellung aufweist.

[0089] Diese ist vorzugsweise als mechanische Federung ausgebildet und derart wirksam, daß der druckentlastete Kolben **23b** innerhalb des Gehäuses **23a** die (in der Zeichnung nach rechts) eingefahrene Reibminderungsstellung einnimmt.

[0090] Die Verwendung einer Rückstellung kann auch insofern vorteilhaft sein, als sie die Ausweichbewegung des mittleren Backenarms **3** unterstützt und somit zur Entspannung des Gesamtsystems insbesondere im Schneidspalt **17** beiträgt.

[0091] Es versteht sich von selbst, daß das Zylinderaggregat **23** im Rahmen der erfindungsgemäßen Lösung auch doppelt wirkend ausgebildet sein kann, so daß der Kolben **23b** durch unterschiedliche Druckbeaufschlagung sowohl in die in **Fig. 4a** dargestellte Arbeitsstellung als auch in die in **Fig. 4b** angedeutete Druckminderungsstellung überführt werden kann.

[0092] Die in Rede stehende Ausführungsform (gemäß **Fig. 4a, b**) kann erfindungsgemäß auch derart ausgebildet sein, daß die Kammer **23d** über die Bohrung **23e** mittels einer Presse mit einem Viskosemittel (insbesondere Schmierfett) gefüllt und im Störfall die Bohrung **23e** freigeschaltet wird, so daß das Viskosemittel unter Einwirkung des Kolbens **23b** nach außen austreten kann.

[0093] Diese Ausführungsform hat den Vorteil, daß sie mit einfachen, normalerweise ohnehin vorhandenen Betriebsmitteln (beispielsweise einer Schmiermittel-Handpresse) arbeitet, wenig stör anfällig ist und im Störfall einfach bedient werden kann, beispielsweise durch Öffnen eines Sperrventils, welches die Bohrung **23e** und somit die Kammer **23d** freischaltet.

[0094] Die Ausführungsform nach **Fig. 4a, b** läßt sich im Rahmen der Erfindung auch dadurch verein-

fachen, daß das Widerlagerelement mittels Schraubenelementen einerseits verschiebbar und andererseits arretierbar ausgebildet ist.

[0095] Dies läßt sich insbesondere dadurch verwirklichen, daß der Kolben **23b** sich innerhalb des Gehäuses **23a** über nicht dargestellte Stellschrauben verschieben und festhalten läßt. Die Stellschrauben sind dabei einerseits drehbar mit dem Kolben **23b** verbunden und stützen sich andererseits an dem Gehäuse **23a** ab, so daß der Kolben **23b** in Abhängigkeit von der Drehrichtung der Stellschrauben entweder eine Bewegung in Richtung auf die Arbeitsstellung (**Fig. 4a**) oder in Richtung auf die eingefahrene Reibminderungsstellung (**Fig. 4b**) ausführt.

[0096] Im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre läßt sich die gewünschte Verminderung der unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials auftretenden Reibkräfte weiterhin dadurch erzielen, daß zumindest ein Backenarm an seinem von der Halterung abgewandten Endabschnitt ein Widerlagerelement aufweist, welches bezüglich des tragenden Backenarms in geeigneter Weise schwenkbar ausgebildet ist.

[0097] Bei der Ausführungsform gemäß **Fig. 5a, b** ist an dem zweiten Backenarm **2b** ein Widerlagerelement **25** befestigt, welches sich aus folgenden Bestandteilen zusammensetzt: einer im Querschnitt U-förmigen Grundplatte **25a**, einer einseitig an dieser angelenkten Schwenkplatte **25b** und daran befestigter Gleitplatte **12a** und einem feststellbaren Exzenter **25c**, an dem sich die Schwenkplatte **25b** bezüglich der Grundplatte **25a** winkelveeränderlich abstützt.

[0098] Während die (nicht dargestellte) Gelenkverbindung zwischen den Teilen **25a** und **25b** auf der dem mittleren Backenarm **3** zugewandten Seite der Grundplatte **25a** angeordnet ist, liegt der Exzenter **25c** auf der dazu entgegengerichteten Seite, wobei die Schwenkplatte **25b** eine mehr oder weniger in die Grundplatte eingreifende Endfläche **25d** aufweist.

[0099] In **Fig. 5a** nimmt die Schwenkplatte **25b** unter Einwirkung des entsprechend festgehaltenen Exzenters **25c** die Arbeitsstellung ein, in welcher die Arbeitsfläche **12b** der Gleitplatte **12a** parallel zur Schwenkbewegungsebene E bzw. zum ersten Backenarm **2a** ausgerichtet ist.

[0100] Durch geeignete Drehung des Exzenters **25c** im Gegenuhrzeigersinn kann die mit dem Exzenter verbundene Schwenkplatte **25b** derart bewegt werden, daß die Endfläche **25d** in Richtung auf die Grundplatte **25a** einfährt und die Schwenkplatte – ebenso wie die Arbeitsfläche **12b** – bezüglich der Schwenkbewegungsebene E spitzwinklig ausgerichtet ist.

[0101] Ausgehend von der in **Fig. 5a** dargestellten Arbeitsstellung wird die Schwenkplatte durch Drehen des Exzenters **25c** in die in **Fig. 5b** angedeutete Reibminderungsstellung überführt mit der Folge, daß sich der Abstand zwischen der Arbeitsfläche **12b** und dem ersten Backenarm **2a** vergrößert und somit eine Entspannung auch im Bereich des Schneidspalts **17**

ermöglicht wird.

[0102] Es versteht sich von selbst, daß die Gleitplatte **12a** derart an die Schwenkplatte **25b** angepaßt sein muß, daß deren Schwenkbewegung bezüglich der Grundplatte **25a** in jedem Fall die gewünschte Abstandsvergrößerung zum ersten Backenarm **2a** zur Folge hat.

[0103] Weiterhin setzt die in Rede stehende Ausführungsform voraus, daß die Schwenkplatte **25b** derart mit dem Exzenter **25c** in Verbindung steht, daß sie bei dessen Drehbewegung zwangsläufig mitgeführt und dabei bezüglich der Grundplatte **25a** alternativ in beiden Richtungen geschwenkt wird.

[0104] Die in **Fig. 6a, b** dargestellte Ausführungsform des Erfindungsgegenstands unterscheidet sich dadurch von der Ausführungsform gemäß **Fig. 5a** und **5b**, daß die Schwenkstellung des Widerlagerelements **25** unter Einwirkung eines Schraubmittels – bestehend aus zumindest einer Verstellerschraube **26** – verändert werden kann.

[0105] Abgesehen davon entspricht das schwenkbare Widerlagerelement hinsichtlich seiner Ausbildung und seiner wesentlichen Bestandteile der Exzenter-Ausführung.

[0106] Ausgehend von der Arbeitsstellung (**Fig. 6a**), in welcher die zumindest eine Verstellerschraube **26** ihre maximale Einschraubtiefe bezüglich der Grundplatte **25a** aufweist, kann die Neigung der Schwenkplatte **25b** nebst Gleitplatte **12a** bezüglich der Schwenkbewegungsebene E durch Drehung der zumindest einen Verstellerschraube **26** und die damit verbundene Verringerung der Einschraubtiefe stufenlos in Richtung auf die Reibminderungsstellung (**Fig. 6b**) verändert werden.

[0107] Die Schwenkbewegung der Schwenkplatte **25b** in Richtung auf die Reibminderungsstellung hat zur Folge, daß sich der Abstand zwischen der Arbeitsfläche **12b** der Gleitplatte **12a** und dem ersten Backenarm **2a** vergrößert. Dementsprechend kann der mittlere Backenarm **3** eine Ausweichbewegung ausführen, die insbesondere eine Entspannung im Bereich des Schneidspalts **17** zwischen den Schneidelementen **10** und **9** ermöglicht; dieser Entspannungsvorgang führt seinerseits dazu, daß die der Öffnungsbewegung (entgegen Pfeil **8**) entgegenwirkenden Reibkräfte im Bereich zwischen den Backenarmen **2a** und **3** einerseits sowie **3** und **2b** andererseits kleiner werden und damit die weitere Betätigung der Schrottschere zulassen.

[0108] Ebenso wie im Falle der Ausführungsform nach **Fig. 5a** und **5b** ist die zumindest eine Verstellerschraube **26** drehbar derart mit der Schwenkplatte **25b** verbunden, daß diese zwangsläufig mit der Bewegung der Verstellerschraube **26** bezüglich der Grundplatte **25b** mitgeführt wird, und zwar sowohl in Richtung auf die Arbeitsstellung als auch in Richtung auf die Reibminderungsstellung.

[0109] Es versteht sich von selbst, daß das Widerlagerelement **25** im Rahmen der erfindungsgemäßen Lehre auch mit andersartig ausgebildeten Verstelle-

lementen ausgestattet sein kann. Weiterhin ist es erfindungsgemäß möglich, die betreffenden Verstellelemente mittels motorischer Antriebe ferngesteuert zu betätigen und in einer vorgesehenen Stellung festzuhalten.

[0110] Der mit der Erfindung erzielte Vorteil besteht insbesondere darin, daß durch Ausstattung zumindest eines Backenarms der Schrottschere oder der vergleichbaren Zerkleinerungsvorrichtung mit zumindest einem beweglichen Widerlagerelement erforderlichenfalls das von den Backenarmen gebildete Gesamtsystem in dem Bereich entspannt werden kann, in dem auf das Zerkleinerungsmaterial eingewirkt wird. Dementsprechend ist das zumindest eine Widerlagerelement (jeweils) an dem von der Halterung abgewandten Endabschnitt des betreffenden Backenarms angeordnet und so beschaffen, daß sich der Abstand zum benachbarten Backenarm erforderlichenfalls vergrößern läßt, wobei die vom Backenarm abgewandte Außenfläche des Widerlagerelements eine Relativbewegung bezüglich des tragenden Backenarms ausführt.

[0111] Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung ist darin zu sehen, daß ein etwa aufgetretener Klemmzustand sich ohne Eingriff in den Schneidbereich sowie insbesondere ohne Ausbau- und Umbaumaßnahmen im Bereich der zusammenwirkenden Backenarme beseitigen läßt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung an Schrottscheren (**1**) oder dergleichen – zur Verminderung der Reibkräfte, die unter Einwirkung des Zerkleinerungsmaterials (**11**) im Laufe der Schließbewegung (Pfeil **8**) auftreten – mit mehreren Backenarmen (**2a, 2b, 3**), die relativ zueinander eine Schwenkbewegung in Schließ- oder Öffnungsrichtung der Schrottschere (**1**) ausführen können, wobei die von der Halterung (**4**) der Schrottschere (**1**) abgewandten Endabschnitte zumindest zweier einander benachbarter Backenarme (**2a, 3** bzw. **3, 2b**) Schneidelemente (**10, 9**) aufweisen, die miteinander einen sich mit der Schwenkbewegung in Schließrichtung (Pfeil **8**) verengenden Schneidbereich bilden, und wobei sich die Endabschnitte einander benachbarter Backenarme (**2a, 3** bzw. **3, 2b**) zumindest in der Schließstellung der Schrottschere (**1**) seitlich überlappen, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

Zumindest ein Backenarm (**2a, 2b, 3**) ist an seinem von der Halterung (**4**) abgewandten Endabschnitt, unabhängig davon, ob dieser Endabschnitt auch als Schneidelement (**9, 10**) wirksam ist, mit einem Widerlagerelement (**19, 12** bzw. **21**) ausgestattet, welches sich – zumindest vorübergehend – relativ zu dem tragenden Backenarm (**2a, 2b, 3**) zwischen einer Arbeitsstellung und einer Reibminderungsstellung bewegen kann, und

das Widerlagerelement ist derart ausgebildet, daß sich mit seiner Relativbewegung in Richtung auf die

Reibminderungsstellung der Abstand zwischen seiner vom tragenden Backenarm (**2a**, **2b**, **3**) abgewandten Außenfläche und dieser zugewandten Gegenfläche des benachbarten Backenarms vergrößert.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlagerelement (**12**, **25**) mittels eines Feststellelements (**16**, **26**) bezüglich des tragenden Backenarms (**2b**) arretierbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Feststellelement jeweils fernbetätigbar ausgebildet ist.

4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlagerelement als Keilelement (**12**, **19**, **21**) ausgebildet ist, welches anlässlich der Öffnungsbewegung der Schrottschere (**1**) relativ zum tragenden Backenarm (**2b**, **2a**, **3**) zumindest vorübergehend in Richtung auf die Reibminderungsstellung mitbewegt werden kann.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Keilelement (**12**, **29**, **21**) sich derart an dem tragenden Backenarm (**2b**, **2a**, **3**) abstützt, daß das bewegte Keilelement gleichzeitig eine Querbewegung parallel zu sich selbst ausführt.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlagerelement (**23**) quer zur Ebene der Schwenkbewegung (E) verschiebbar ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlagerelement mittels Schraubelementen einerseits verschiebbar und andererseits arretierbar ausgebildet ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlagerelement nach Art eines Zylinderaggregats (**23**) ausgebildet und mittels eines druckbeaufschlagten Fluids verschiebbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Zylinderaggregat (**23**) eine Rückstellung aufweist, deren Wirkung der vom Fluid hervorgerufenen Haltekraft entgegengerichtet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 und 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Zylinderaggregat (**23**) unter Einwirkung des Fluids in einen Betriebszustand überführt wird, in dem das Widerlagerelement seine Arbeitsstellung einnimmt.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlagerelement (**25**) bezüglich des tragenden Backenarms (**2b**) derart schwenkbar ausgebildet ist, daß in der Reib-

minderungsstellung der Abstand zwischen der dann schräg ausgerichteten Widerlager-Außenfläche (**12b**) und der Gegenfläche (**3b**) des benachbarten Backenarms (**3**) – in Schließrichtung (Pfeil **8**) der Schrottschere (**1**) gesehen – zunimmt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkstellung des Widerlagerelements (**25**) unter Einwirkung eines Schraubmittels (**26**) veränderbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkstellung des Widerlagerelements (**25**) unter Einwirkung eines Exzenters (**25c**) veränderbar ist.

Es folgen 8 Blatt Zeichnungen

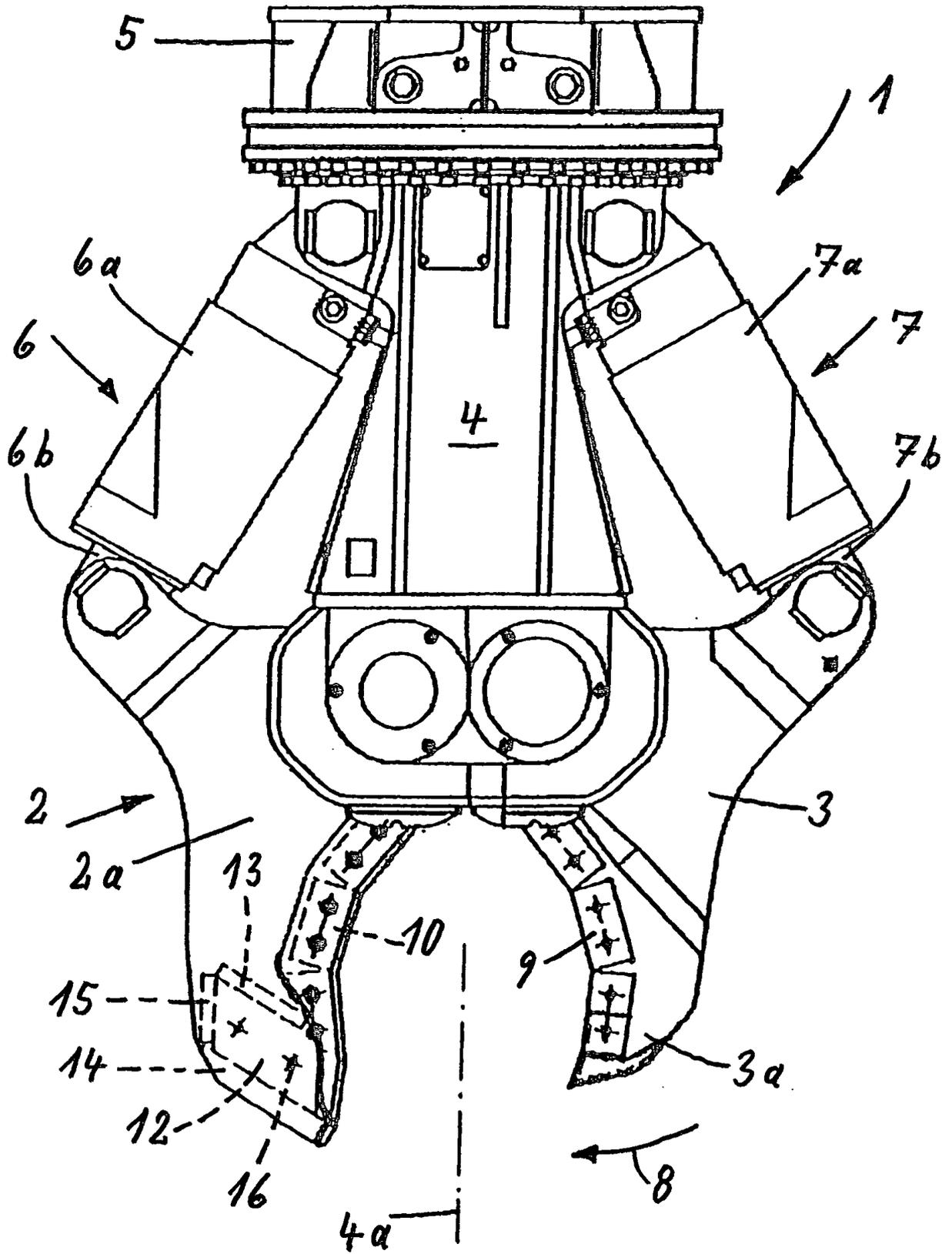


FIG. 1a

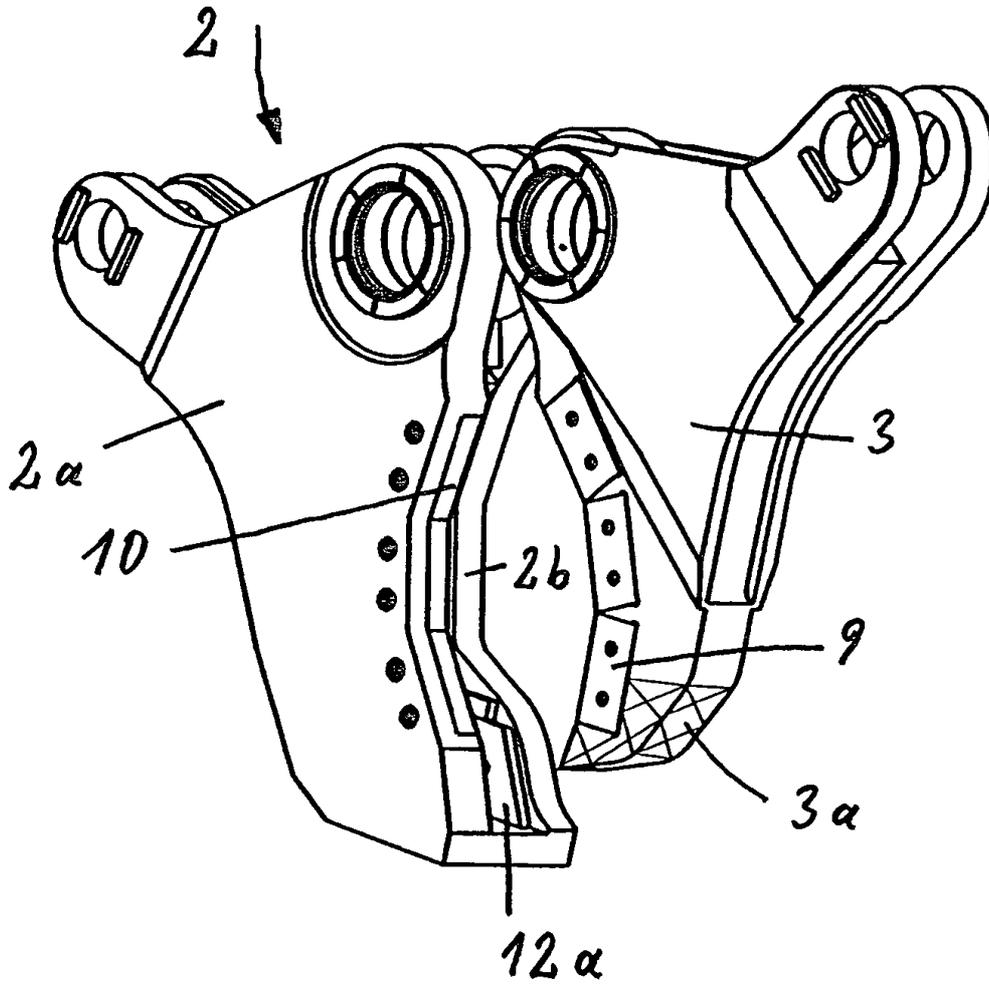


FIG. 1b

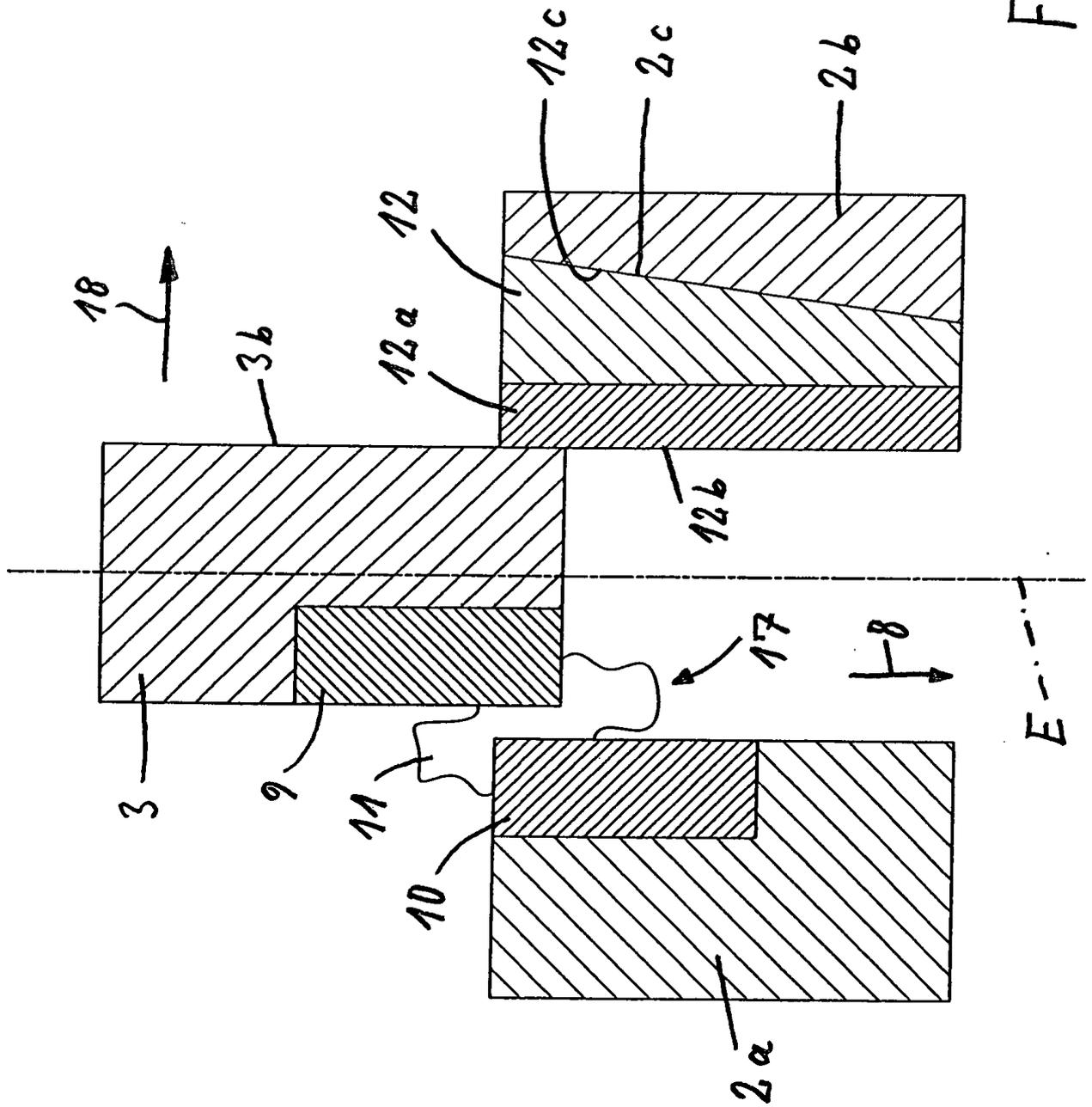


FIG. 2a

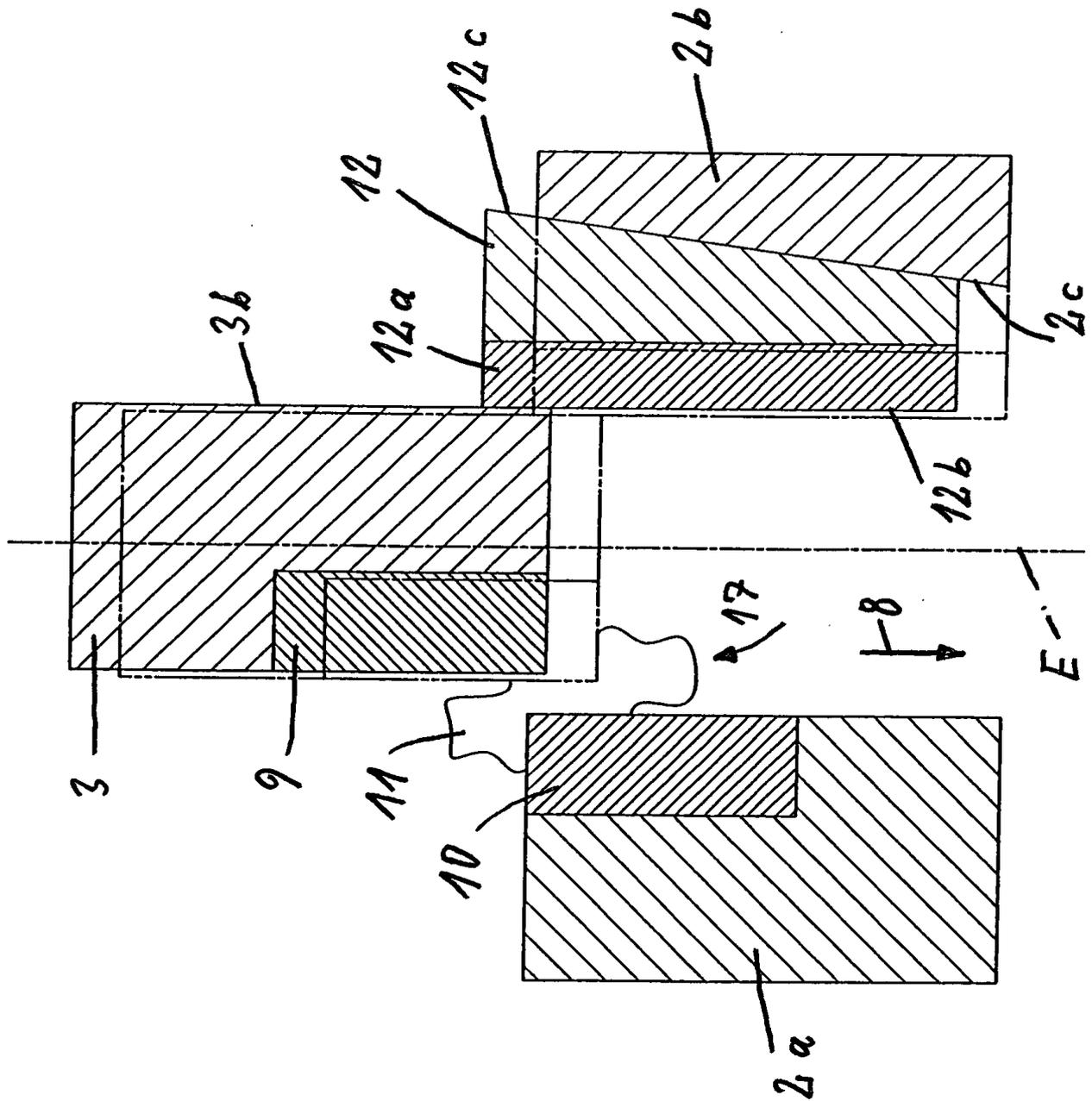


FIG. 2b

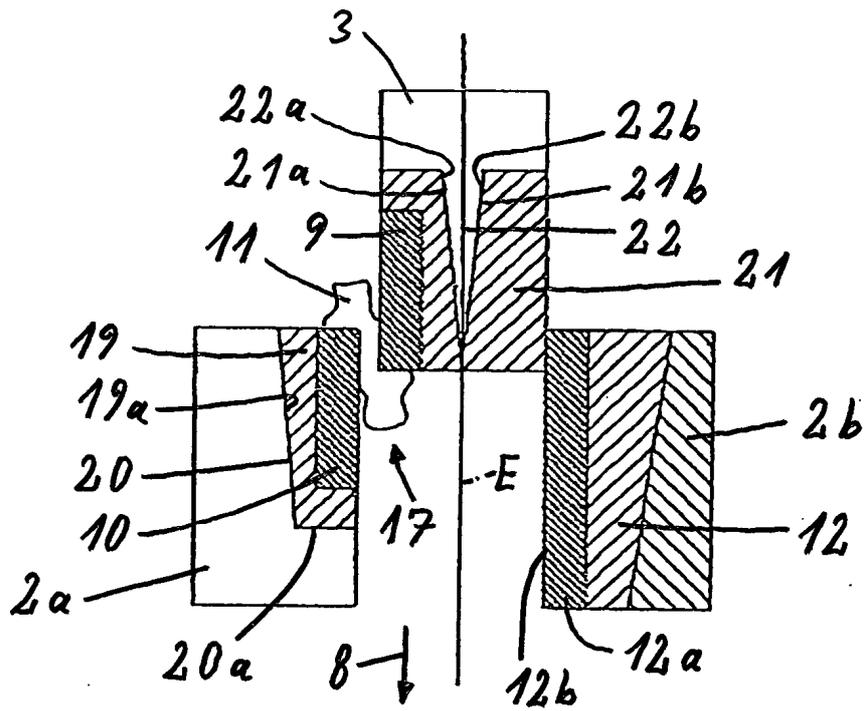


FIG. 3a

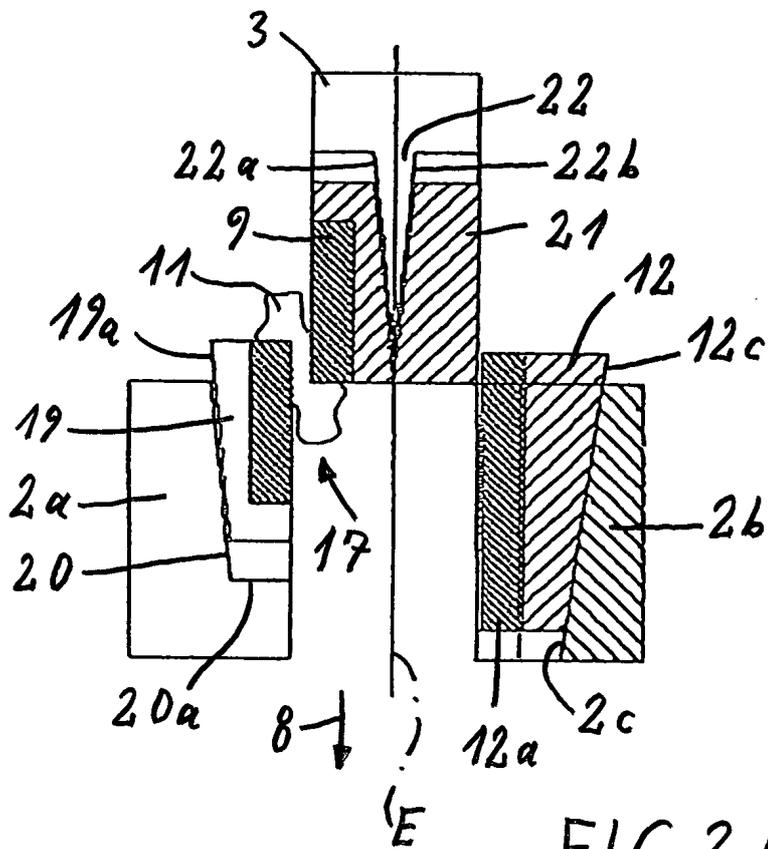


FIG. 3b

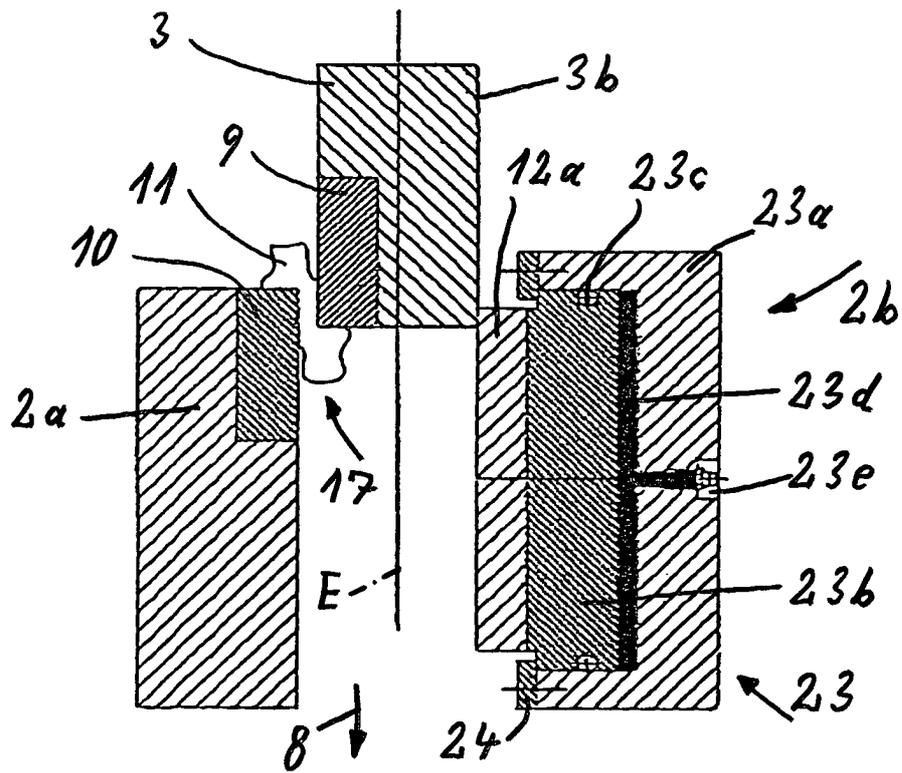


FIG. 4a

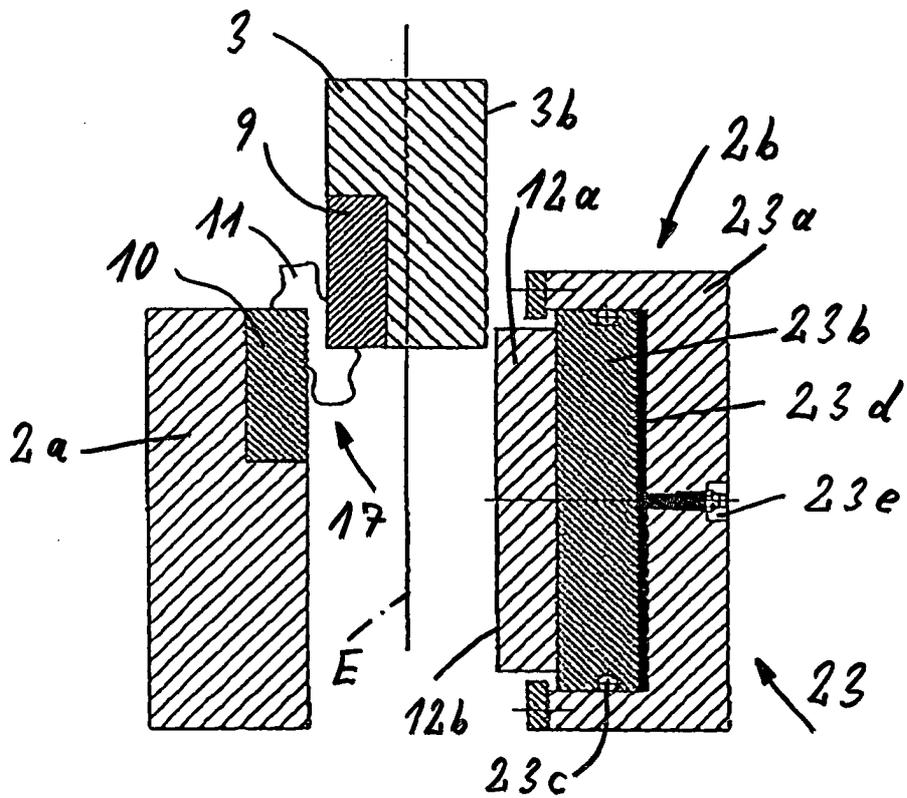


FIG. 4b

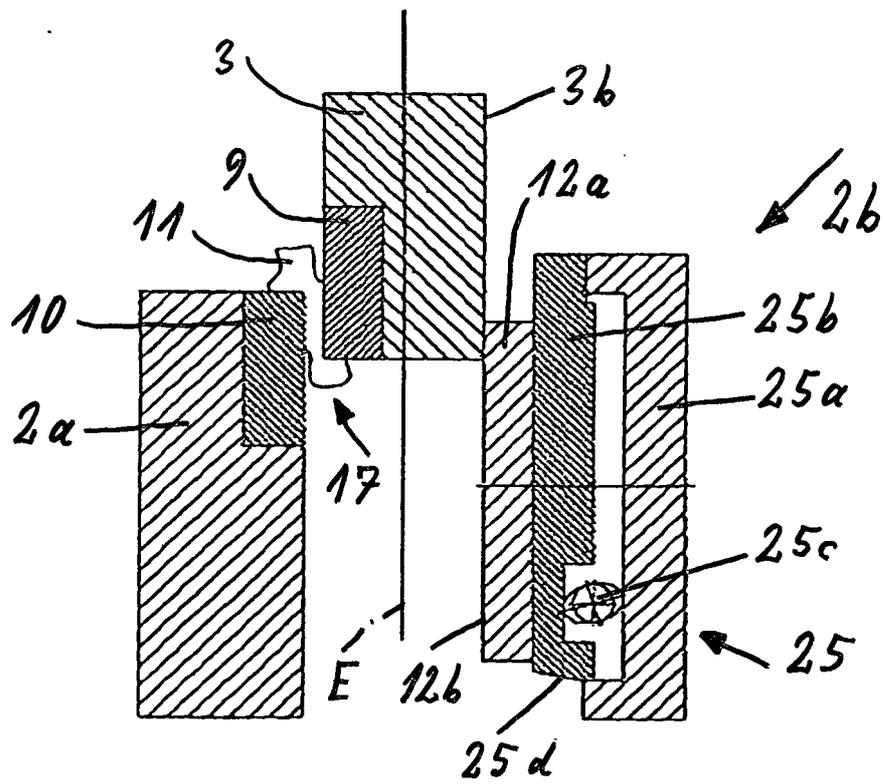


FIG. 5a

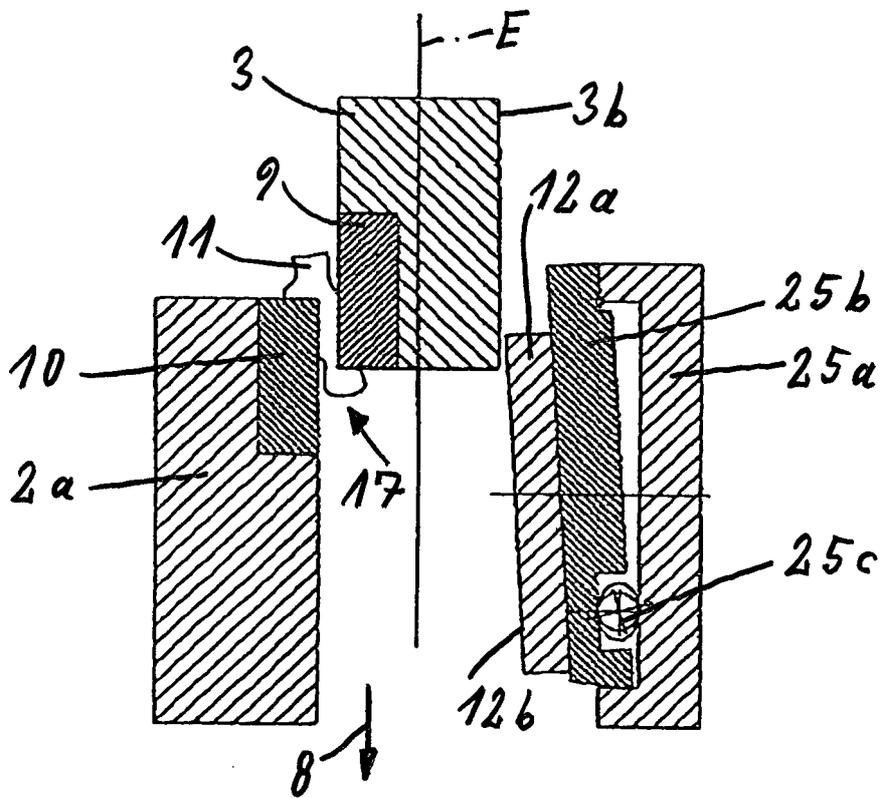


FIG. 5b

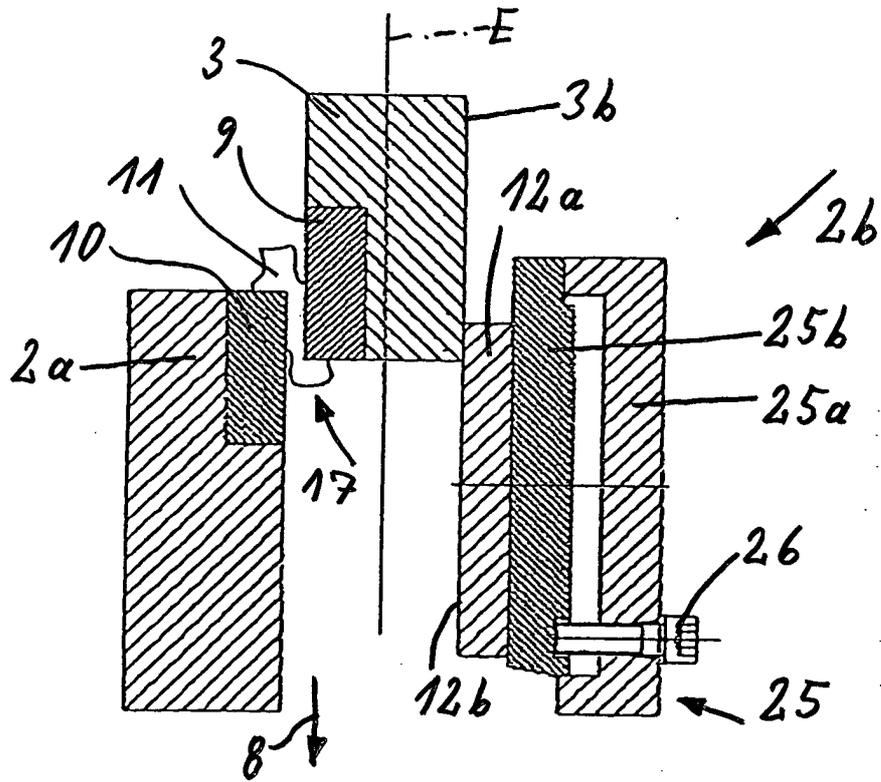


FIG. 6a

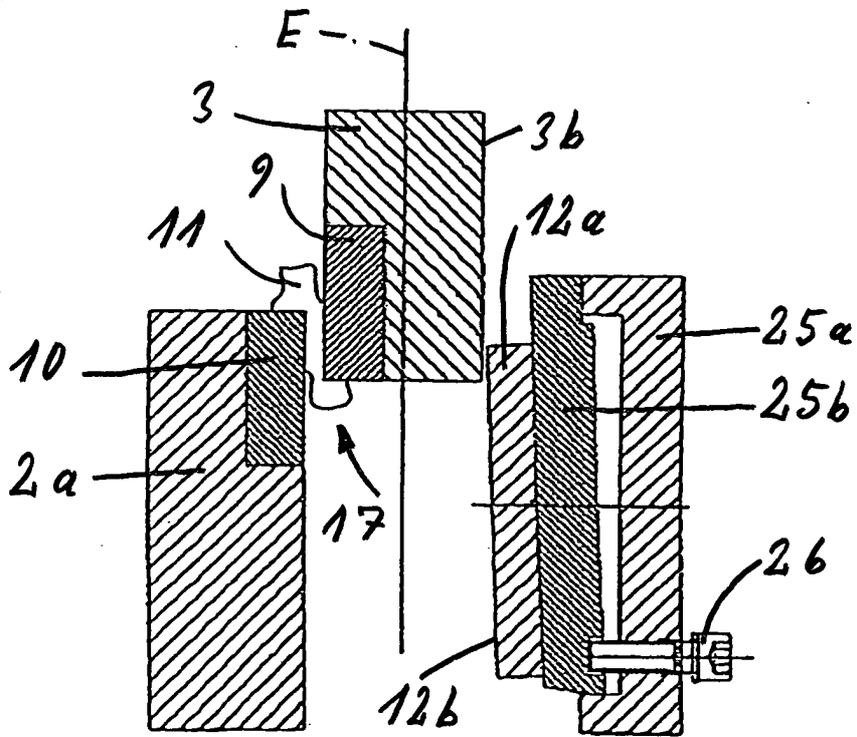


FIG. 6b