



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 453 773 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91104498.0**

51 Int. Cl.⁵: **E04G 23/08**

22 Anmeldetag: **22.03.91**

30 Priorität: **25.04.90 DE 4013126**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.10.91 Patentblatt 91/44

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

71 Anmelder: **Wack, Helmut**
Am Langen Zaun Nr. 7
W-6653 Blieskastel-Breitfurt(DE)

72 Erfinder: **Wack, Helmut**
Am Langen Zaun Nr. 7
W-6653 Blieskastel-Breitfurt(DE)

74 Vertreter: **Lempert, Jost, Dipl.-Phys. Dr.**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Heiner Lichti
Dipl.-Phys. Dr. Jost Lempert Durlacher
Strasse 31 Postfach 410760
W-7500 Karlsruhe 41(DE)

54 **Abbruchgerät.**

57 Ein Abbruchgerät zum Abbrechen und Zerkleinern von insbesondere Stahlbeton besteht aus zwei scherenartig zusammenwirkenden, hydraulisch angetriebenen Backen (7,8), von denen einer wenigstens zwei, der andere wenigstens drei mit Brechzähnen besetzte Arbeitsleisten (15-21) aufweist, die sämtlich parallel nebeneinander angeordnet sind und in der Schließstellung abwechselnd ineinander greifen. Zum wirksamen Zerkleinern von Beton ist vorgesehen, daß bei dem Backen (8) mit der größeren Anzahl von Arbeitsleisten die beiden äußeren (18,21) in einer gemeinsamen Ebene senkrecht zur Schließbewegung liegen, während die dazwischen liegenden Arbeitsleisten (19,20) mit Bezug auf die Schließbewegung zurückversetzt sind. Desweiteren läßt sich die Bewehrung von Stahlbeton dadurch problemlos und im gleichen Arbeitshub trennen, daß an den in der Schließstellung einander zugekehrten Seiten von wenigstens zwei nebeneinander liegenden Arbeitsleisten (16,18) der beiden Backen (7,8) zwischen den Brechzähnen (22,23) Schneidwerkzeuge (31,32) angeordnet sind, die in Richtung der Schließbewegung gegenüber den Brechzähnen zurückversetzt sind und gegen Ende der Schließbewegung schierend aneinander vorbeilaufen.

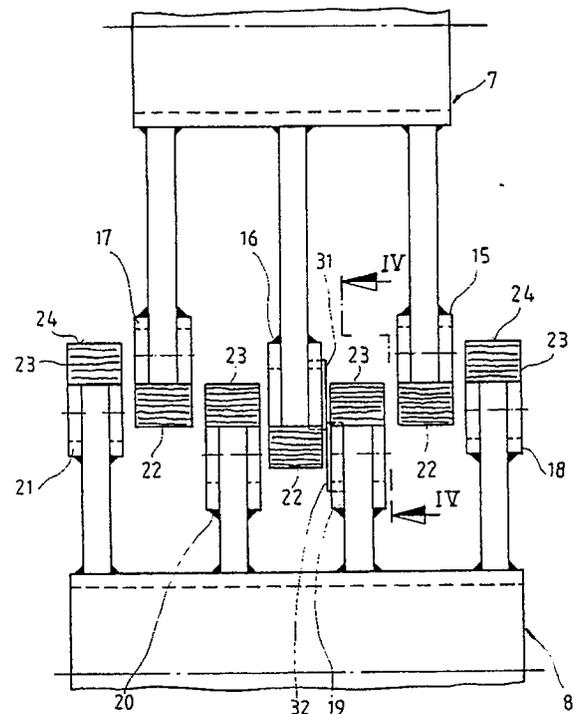


Fig. 3

EP 0 453 773 A1

Die Erfindung betrifft ein Abbruchgerät zum Abbrechen und Zerkleinern von insbesondere Stahlbeton, bestehend aus zwei scherenartig zusammenwirkenden, hydraulisch angetriebenen Backen, von denen einer wenigstens zwei, der andere wenigstens drei mit Brechzähnen besetzte Arbeitsleisten aufweist, die sämtlich parallel nebeneinander angeordnet sind und in der Schließstellung abwechselnd ineinander greifen.

Abbruchgeräte des vorgenannten Aufbaus werden in erster Linie unmittelbar vor Ort zum Abbruch von Bauwerken jeglicher Art, technischen Anlagen etc. eingesetzt. Soweit es um den Abbruch von Bauwerken aus Stahlbeton oder um das Zerlegen von Stahlbetonteilen geht, werden an solche Abbruchgeräte besondere Anforderungen gestellt, da Stahlbeton ein sehr heterogenes Material aus extrem harten Zuschlagstoffen, Zement und Stahlbewehrung ist. Während sich die Stahlbewehrung vergleichsweise problemlos durch Scheren trennen läßt, muß der Beton vornehmlich durch bloße Druckkräfte verkleinert werden. Dabei müssen die Druckkräfte in einer über der Druckfestigkeit des Betons liegenden Größenordnung aufgebracht werden. Diese Zerkleinerung des Betons muß zudem zuerst erfolgen, bevor die Stahlbewehrung freiliegt und getrennt werden kann.

In der Praxis sind zwei Gerätetypen bekannt, von denen die eine - auch als Betonbeißer bezeichnet - nur zum Zerkleinern von Beton geeignet ist, während die andere zum Trennen der Stahlbewehrung eingesetzt wird. Betonbeißer, die also vornehmlich hohe Druckkräfte an der Betonoberfläche aufbringen müssen, weisen entweder längs oder quer zu den Backen verlaufende Brechzähne auf (DE-A-33 42 305, WO 88/03213). Die Brechzähne an den beiden Backen arbeiten gegeneinander, d.h. sie liegen in der Schließstellung der Backen aufeinander. Die Druckkräfte werden also unmittelbar zwischen den einander gegenüberliegenden Brechzähnen auf die Oberfläche des Betons aufgebracht und der Beton im wesentlichen durch Flächendruck zerstört. Daher wird versucht, die Stahlbewehrung so weit wie möglich freizulegen. Zum Trennen der Stahlbewehrung werden dann ähnlich aufgebaute Geräte eingesetzt, deren Backen jedoch mit Schneidwerkzeugen ausgestattet sind (DE-A-27 22 258, 36 23 061). Die Backen bzw. die daran angebrachten Schneidwerkzeuge sind so zueinander angeordnet, daß sie beim Schließen der Backen schierend aneinander vorbeilaufen und die Bewehrung durch eine Schneidbewegung auftrennen.

Daneben sind kombinierte Geräte bekannt, die also sowohl zum Zerkleinern des Betons, als auch zum Trennen der Bewehrung eingerichtet sind (DE-A-28 51 320, Prospekt NPK "CRUSHERS 85.11 10U der Nippon Pneumatic Mfg. Co., Ltd.). Bei

diesen Geräten sind an beiden Backen sowohl Brechzähne, als auch Schneidwerkzeuge ausgebildet, wobei sich die Brechzähne ausschließlich in dem vom Scherengelenk entfernten Bereich der Backen, die Schneidwerkzeuge hingegen in dem dem Scherengelenk nahen Bereich der Backen befinden. Diese kombinierten Abbruchgeräte haben zwar den Vorteil, daß für die gesamte Abbrucharbeit nur ein Gerät notwendig ist, haben aber den Nachteil, daß beide Arbeitsgänge nacheinander erfolgen müssen, d.h. es muß der Beton erst soweit verkleinert sein, daß die Bewehrung freiliegt. Anschließend wird das Abbruchgerät mit geöffneten Backen soweit angestellt, daß die Bewehrung zwischen die Schneidwerkzeuge kommt. Dies erfordert ein sehr genaues Arbeiten, was bei den hier in Rechnung zu stellenden Gegebenheiten kaum möglich ist. Insbesondere beim Zerkleinern und Aufbrechen des Betons läßt sich nicht vermeiden, daß Betonteile auch zwischen die Schneidwerkzeuge gelangen, die dadurch schnell stumpf werden oder ausbrechen. Auch ist zwangsläufig aufgrund der örtlichen Trennung von Brechzähnen und Schneidwerkzeugen entweder eine lange Bauweise der Backen notwendig oder aber sind die zur Verfügung stehenden Brech- und Schneidflächen gegenüber den vorgenannten Gerätetypen zwangsläufig auf kleinerer Arbeitslänge angeordnet und damit weniger effektiv.

Alle vorgenannten Abbruchgeräte haben den Nachteil, daß die insgesamt durch die Brechzähne zur Verfügung stehende wirksame Fläche relativ klein ist, so daß der größte Teil der Einsatzzeit für das Aufbrechen und Zerkleinern des Betons benötigt wird, während das Trennen der Stahlbewehrung problemlos in kurzer Zeit möglich ist. Bei ausschließlich der Betonzerkleinerung dienenden Geräten ist diesem Umstand bei einer bekannten Ausführung dadurch Rechnung getragen worden, daß an einem Backen drei parallele Arbeitsleisten mit Brechzähnen, am anderen Backen zwei, jeweils auf Lücke angeordnete Arbeitsleisten mit Brechzähnen vorgesehen sind. Die zwei Leisten an dem einen Backen greifen in der Schließstellung zwischen die drei Leisten am anderen Backen. Hierdurch wird die wirksame Fläche der Brechzähne erheblich vergrößert und es werden zusätzlich zu den Druckkräften auch noch Biegekräfte wirksam. Aufgrund der Tatsache, daß die Brechzähne sämtlicher Arbeitsleisten gleichzeitig wirksam werden, muß eine entsprechend hohe Antriebsleistung installiert werden. Für Stahlbeton ist diese Ausführung ungünstig, da die Bewehrung nicht getrennt werden kann und sich beim Schließen der Backen zwischen die Arbeitsleisten einziehen kann und sich nicht mehr ohne weiteres entfernen läßt. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß dieses Gerät nicht unmittelbar für den Abbruch eingesetzt wer-

den kann. Zum Anbau an einen Bagger ist nämlich der eine Backen starr an den Löffelstiel angekopelt, während der andere Backen an den Löffel-Kippzylinder angeschlossen ist, der die Antriebskraft für das Abbruchgerät liefert. Dieser starre Anbau erfordert ein sehr genaues Anfahren des Baggers an die Abbruchstelle, um nicht zu hohe Verwindungskräfte in den Löffelstiel einzutragen. Dies ist in der Praxis aber nur selten möglich.

Ausgehend von dem eingangs genannten und zuletzt beschriebenen Abbruchgerät liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Ausbildung zu schaffen, mit der Beton wirksam und energiesparend zerkleinert werden kann. Es soll weiterhin die Möglichkeit geschaffen werden, Stahlbeton beliebiger Qualität abzubringen und zu zerkleinern und es sollte schließlich möglich sein, das Abbruchgerät vor Ort ohne Gefährdung des Löffelstiels des Baggers einzusetzen.

Diese Aufgabe wird bei dem eingangs genannten Abbruchgerät dadurch gelöst, daß bei dem Backen mit der größeren Anzahl von Arbeitsleisten die beiden äußeren in einer gemeinsamen Ebene senkrecht zur Schließbewegung liegen, während die dazwischenliegenden Arbeitsleisten mit Bezug auf die Schließbewegung zurückversetzt sind.

Aufgrund dieser Ausbildung liegen die Brechzähne in verschiedenen Ebenen senkrecht zur Schließbewegung der Backen und werden folglich zu verschiedenen Zeitpunkten wirksam. Zunächst werden die beiden äußeren Arbeitsleisten an dem Backen mit der größeren Anzahl von Arbeitsleisten zusammen mit den Arbeitsleisten am anderen Backen wirksam. Auf das abzubringende bzw. zu zerkleinernde Bauteil bauen sich zwischen den beiden äußeren Arbeitsleisten erhebliche Biegekräfte auf, die zum Bruch führen. Wenn die Arbeitsleisten an den Backen mit der kleineren Anzahl an den äußeren Arbeitsleisten des anderen Backens vorbeigelaufen sind, werden die innenliegenden Arbeitsleisten und damit in erster Linie Druckkräfte wirksam. Es handelt sich also gleichsam um einen mehrstufigen Brechvorgang durch kombinierte Biege- und Druckkräfte.

In bevorzugter Ausführung weist der eine Backen drei, der andere Backen vier Arbeitsleisten auf, von denen die beiden mittleren zurückversetzt sind, während bei dem anderen Backen die mittlere Arbeitsleiste gegenüber den beiden äußeren vorversetzt ist.

Bei dieser Ausführung werden also die Brechzähne an den beiden äußeren Arbeitsleisten des einen Backens und die Brechzähne der mittleren Arbeitsleiste am anderen Backen wirksam. Beim weiteren Schließen wird vornehmlich der mittlere Teil des zwischen den Backen liegenden Bereichs des Abbruchmaterials beansprucht, und zwar zwischen der mittleren Leiste des einen Backens und

den beiden inneren Arbeitsleisten des anderen Backens. Gleichzeitig werden die äußeren Teile des zwischen den Backen liegenden Bereichs zwischen den jeweils äußeren Arbeitsleisten beider Backen beaufschlagt. Mit der erfindungsgemäßen Ausbildung ist eine schnelle und wirksame Zerkleinerung von Beton möglich.

Zum Trennen der Bewehrung kann dann entweder eine herkömmliche Schrottschere eingesetzt werden. Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung zeichnet sich jedoch dadurch aus, daß an den in der Schließstellung einander zugekehrten Seiten von wenigstens zwei nebeneinander liegenden Arbeitsleisten der beiden Backen zwischen den Brechzähnen Schneidwerkzeuge angeordnet sind, die in Richtung der Schließbewegung gegenüber den Brechzähnen zurückversetzt sind und gegen Ende der Schließbewegung schierend aneinander vorbeilaufen.

Durch diese erfindungsgemäße Ausbildung ist es möglich, im gleichen Arbeitshub sowohl den Beton zu zerstören, als auch die Stahlbewehrung zu trennen, und zwar auf der gesamten Arbeitslänge der Backen. Durch die Anordnung der Schneidwerkzeuge an den einander zugekehrten Seiten der Arbeitsleisten sind diese gegen unmittelbare Einwirkung auf den Beton weitestgehend geschützt, zumal Betonteile aufgrund der Tatsache, daß die Schneidwerkzeuge schierend aneinander vorbeilaufen, nicht in den Scherspalt eindringen können. Mit dieser Ausbildung ist ein effektives und schnelles Abbrechen von Stahlbetonbauwerken, wie auch das Zerkleinern von Stahlbeton-Bauteilen möglich.

Vorzugsweise sind die Schneidwerkzeuge an der mittleren der drei Arbeitsleisten des einen Backens und an einer der beiden mittleren Arbeitsleisten des anderen Backens angeordnet, so daß die Schneidwerkzeuge erst wirksam werden, wenn sämtliche Brechzähne wirksam geworden waren. Damit sind die Schneidwerkzeuge auch am besten gegen den Beton geschützt.

Üblicherweise reicht es aus, die Stahlbewehrung im Arbeitsbereich der Backen nur an einer Stelle aufzutrennen. Gegebenenfalls können aber auch die Schneidwerkzeuge an den einander zugekehrten Seiten aller Arbeitsleisten vorgesehen sein.

Eine weiterhin bevorzugte Ausführungsform zeichnet sich dadurch aus, daß die Brechzähne an den Arbeitsleisten wenigstens eines Backens spitz ausgebildet sind und zwischen den Flanken benachbarter Brechzähne dieser Arbeitsleisten eine ausgerundete Vertiefung angeordnet ist, und daß die wirksame Scherkante der Schneidwerkzeuge die tiefste Stelle der Vertiefung etwa tangiert.

Durch die spitze Ausbildung der Brechzähne einerseits und die zwischen benachbarten Brechzähnen angeordneten, ausgerundeten Vertiefungen ergibt sich der wesentliche Vorteil, daß die Stahlbe-

wehrung - nachdem die Brechzähne wirksam geworden waren, an den Zahnflanken entlang in die ausgerundeten Vertiefungen gedrängt und dort von den Schneidwerkzeugen zwangsläufig erfaßt wird. Es ist insbesondere nicht möglich, daß die Stahlbewehrung zwischen den Brechzähnen eingeklemmt und damit lediglich verbogen wird oder gar die Backen blockiert werden.

Dies wird noch dadurch unterstützt, daß die Brechzähne quer zur Bewegungsrichtung der Backen etwa linear verlaufende Brechkanten mit nach beiden Seiten abfallenden Zahnflanken aufweisen.

Die Brechzähne verdrängen zwangsläufig die Stahlbewehrung nach außen in die Vertiefungen an dem einen Backen, so daß kontrollierte Schnittverhältnisse wie bei einer Spezialschere vorliegen.

Vorteilhafterweise sind die Brechzähne an den Arbeitsleisten auswechselbar angeordnet. Beispielsweise kann vorgesehen sein, daß die Brechzähne mit einem der Arbeitsleiste zugekehrten Rücken, einem flächigen Widerlager an der Arbeitsleiste anliegen und wenigstens ein in eine Vertiefung am Widerlager der Arbeitsleiste eingreifendes Führungsteil aufweisen, mittels dessen sie an der Arbeitsleiste befestigt sind.

Auf diese Weise sind die Brechzähne einerseits einwandfrei positioniert, andererseits werden die Kräfte vom Brechzahn flächig in den Backen eingeleitet. Im Gegensatz zu dem üblichen Auftragsschweißen der Brechzähne auf die Backen des Abbruchgerätes lassen sich bei der erfindungsgemäßen Ausbildung die Brechzähne bei entsprechendem Verschleiß leicht auswechseln.

In weiterhin vorteilhafter Ausgestaltung sind auch die Schneidwerkzeuge an den Arbeitsleisten auswechselbar angeordnet, um sie bei Verschleiß austauschen zu können. Vorzugsweise ist die Ausbildung so getroffen, daß die Schneidwerkzeuge als quadratische Schneidplatten ausgebildet sind, die in ihrem Zentrum an den Arbeitsleisten befestigt sind und deren sämtliche Kanten Scherkanten bilden.

Die Schneidwerkzeuge sind bei dieser Ausführungsform in der Art von Wendeschneidplatten ausgebildet. Als Scherkanten wirken sämtliche Längskanten an beiden Seiten der Schneidplatten, so daß jede Seite vier Scherkanten, die Schneidplatte insgesamt also acht Scherkanten aufweist. Die Scherkanten an der einen Seite werden nacheinander durch einfaches Verdrehen der Schneidplatte wirksam, während nach Wenden der Schneidplatte die Scherkanten an der anderen Seite genutzt werden können.

Vorzugsweise sind die Schneidplatten in den Arbeitsleisten versenkt angeordnet, um sie einerseits einwandfrei positionieren zu können, andererseits die Kräfte besser aufnehmen zu können.

In weiterhin vorteilhafter Ausgestaltung ist vor-

gesehen, daß die Brechzähne so angeordnet sind, daß die gemeinsame Ebene der Brechkanten der Brechzähne gegenüberliegender Arbeitsleisten nicht die Achse des Scherengelenks schneidet.

Auf diese Weise ergibt sich bei einem bestimmten Arbeitshub des hydraulischen Antriebszylinders der Backen eine größere maximale Maulweite. Auch ist sichergestellt, daß alles Material zwischen den Backen auch im außen liegenden Bereich aufgebrochen bzw. getrennt wird. Aus diesem Grunde ist eine gleiche Anordnung auch hinsichtlich der Scherkanten der Schneidwerkzeuge vorgesehen.

Vorzugsweise ist die gemeinsame Ebene der Brechkanten der Brechzähne und der Scherkanten der Schneidwerkzeuge an gegenüberliegenden Arbeitsleisten gegenüber der Achse des Scherengelenks in der gleichen Richtung versetzt.

Eine konstruktiv und kräftemäßig besonders günstige Ausführung zeichnet sich dadurch aus, daß die Arbeitsleisten an ihrem inneren Ende unter Zwischenschaltung von Distanzringen an einem Achsbolzen des Scherengelenks der Backen verspannt und an ihrem äußeren Ende durch eine Verbindungsleiste starr miteinander verbunden sind.

Die Stabilität wird gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel noch dadurch verbessert, daß die Arbeitsleisten etwa dreieckförmig ausgebildet sind, wobei das Scherengelenk im Bereich der einen, die Verbindungsleiste im Bereich einer weiteren und ein weiteres Verbindungsstück im Bereich der dritten Ecke angeordnet sind.

Wie bereits eingangs angedeutet, sind die Backen des Abbruchgerätes hydraulisch angetrieben. Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, daß im Bereich der dritten Ecke des einen Backens ein Hydraulikzylinder angreift, der an einer den anderen Backen aufweisenden, über das Scherengelenk hinausreichenden Verlängerung abgestützt ist.

Zweckmäßigerweise ist die Verlängerung des einen Backens als Gehäuse ausgebildet und zum Anschluß an den Löffelstiel eines Baggers eingerichtet.

Diese Ausbildung gibt die Möglichkeit, daß der Hydraulikzylinder in dem Gehäuse so angeordnet ist, daß die Kolbenstange in jeder Lage innerhalb desselben liegt, und daß die Hydraulikzuführung über die Kolbenstange erfolgt.

Diese Ausbildung hat den Vorteil, daß das empfindlichste Funktionsteil des Abbruchgerätes, nämlich die Kolbenstange stets geschützt in dem Gehäuse angeordnet ist und nicht durch äußere Kräfte, herabfallende Teile oder dergleichen beschädigt werden kann. Dadurch, daß der Antrieb der Backen nicht vom Löffel-Kippzylinder her erfolgt, kann das Abbruchgerät gegenüber dem Löffelstiel jede beliebige Stellung einnehmen, so daß

das Abbruchgerät insbesondere vor Ort auch ohne genaues Anfahren des Baggers in jeder beliebigen Stelle am Bauwerk angreifen kann.

Dem gleichen Zweck dient die weitere Ausgestaltung, wonach zwischen dem Gehäuse und dem Löffelstiel des Baggers eine Drehverbindung und ein Drehmotor vorgesehen ist, dessen Drehachse etwa senkrecht zu der Achse des Scherengelenks verläuft.

Das Abbruchgerät kann also gegenüber dem Löffelstiel des Baggers in jede beliebige Position gedreht werden, um einen effektiven Angriff am Bauwerk bzw. Bauteil zu ermöglichen.

Nachstehend ist die Erfindung anhand eines in der Zeichnung wiedergegebenen Ausführungsbeispiels beschrieben. In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine Seitenansicht des Abbruchgerätes bei geöffneten Backen;
- Figur 2 eine der Fig. 1 entsprechende Seitenansicht in der Schließstellung der Backen;
- Figur 3 eine Ansicht in Richtung des Pfeils 3 gemäß Fig. 2 und
- Figur 4 einen Schnitt IV-IV gemäß Fig. 3.

Das Abbruchgerät gemäß Fig. 1 und 2 weist ein Gehäuse 1 auf, das aus zwei Seitenwangen 3 und einer diese an der Seite 2 verbindenden Wandung gebildet und an der der Seite 2 gegenüberliegenden Seite offen ist. Am oberen Teil des Gehäuses 1 ist über eine Drehverbindung ein Anschlußteil 4 angeordnet, in welchem ein Drehmotor 5 zum Drehen des Abbruchgerätes um die Achse 6 angeordnet ist.

Das Abbruchgerät weist zwei Backen 7, 8 auf, die im wesentlichen dreieckförmig ausgebildet sind. Der Backen 8 ist starr mit dem Gehäuse 1 verbunden, während der andere Backen 7 am Scherenlager 9 angelenkt ist. Als Antrieb für den Backen 7 dient ein Hydraulikzylinder 10, der im Gehäuse 1 bei 11 gelagert ist und über ein Gelenk 12 an einem Arm 13 angreift, der wiederum mit der Backen 7 verbunden ist. Mittels des Hydraulikzylinders 10 läßt sich der Backen 7 aus der in Fig. 1 gezeigten Öffnungsstellung in die Schließstellung gemäß Fig. 2 verschwenken. Bei dieser Bewegung liegt die Kolbenstange 14 des Hydraulikzylinders 10 stets innerhalb des Gehäuses, in dem der Hydraulikzylinder 10 an dem Gelenk 12 angreift. Die Hydraulikzuführung erfolgt im Bereich des Lagers 11 über entsprechende Kanäle in der Kolbenstange 14.

Der schwenkbare Backen 7, weist wie aus Fig. 3 ersichtlich, drei parallel nebeneinander liegende Arbeitsleisten 15, 16 und 17, der feststehende Backen 8 vier parallel nebeneinander liegende Arbeitsleisten 18, 19, 20 und 21 auf. Sämtliche Arbeitsleisten sind mit mehreren in Erstreckungsrichtung der Backen hintereinander angeordneten Brechzähnen

22 bzw. 23 ausgestattet. Die Brechzähne 22 des Backens 7 und die Brechzähne 23 des Backens 8 liegen jeweils auf gemeinsamen Radien bezüglich des Schwenklagers 9, so daß sie bei der Schließbewegung unmittelbar gegeneinander wirken. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Brechzähne dreieckförmig ausgebildet und weisen eine senkrecht zur Bewegungsebene der Backen 7, 8 verlaufende Schneidkante 24 auf, von der aus die Flanken 25 zum Backen hin abfallen. Die dreieckförmigen Brechzähne sind auswechselbar an den Backen angeordnet. Sie weisen zu diesem Zweck ein Führungsteil 26 auf, mit dem sie in eine Vertiefung im Backen eingreifen und durch einen quer verlaufenden Bolzen 27 festgelegt sind. In dieser Lage stützen sich die dreieckförmigen Zähne mit ihrem flächigen Rücken 28 an einem entsprechend flächigen Widerlager 29 am Backen ab.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, sind die Brechzähne 22 an den Backen 7 und die Brechzähne 23 an den Backen 8 mit ihren Schneidkanten nicht in der gleichen Ebene angeordnet. Die Brechzähne 23 an den beiden äußeren Arbeitsleisten 18 und 21 des Backens 8 liegen in einer Ebene, während die Brechzähne 23 an den beiden dazwischenliegenden Arbeitsleisten 19, 20 demgegenüber zurückversetzt sind. Umgekehrt sind die Brechzähne 22 an der mittleren Arbeitsleiste 16 des Backens 7 gegenüber den Brechzähnen 22 der beiden äußeren Arbeitsleisten 15, 17 dieses Backens vorversetzt. Bei der Schließbewegung werden also zunächst die Brechzähne 22 an der mittleren Arbeitsleiste 16 des Backens 7 und die Brechzähne 23 an den beiden äußeren Arbeitsleisten 18, 21 des Backens 8 wirksam. Das zwischen den Backen eingespannte Bauteil wird demzufolge auf Druck und Biegung beansprucht. Beim weiteren Schließen wird der mittlere Bereich des eingespannten Bauteils zwischen der mittleren Arbeitsleiste 16 des Backens 7 und den beiden mittleren Arbeitsleisten 19, 20 des Backens 8 beansprucht, während im äußeren Bereich die Brechzähne an den äußeren Arbeitsleisten 15, 17 bzw. 18, 21 beider Backen wirksam werden.

Die Arbeitsleisten 15, 16, 17 des einen Backens 7 und die Arbeitsleisten 18-21 am Backen 8 sind einerseits am Schwenklager 9 über Distanzringe miteinander verspannt, während sie am äußeren Ende über Verbindungsleisten 29 starr miteinander verbunden sind. Die Arbeitsleisten sind weiterhin, wie bereits angedeutet, dreieckförmig ausgebildet und im Bereich der dritten Ecke bei 30 wiederum mittels eines Sieb durchsetzenden Bolzens und Distanzringen miteinander verspannt.

Die mittlere Arbeitsleiste 16 am Backen 7 und eine der mittleren Arbeitsleisten am Backen 8 - beim gezeigten Ausführungsbeispiel die Arbeitsleiste 19 - sind mit Schneidwerkzeugen 31, 32 ausge-

stattet, die als quadratische Schneidplatten ausgebildet sind. Die Schneidplatten 31, 32 sind in entsprechende Vertiefungen an den Arbeitsleisten 16 bzw. 19 eingesenkt und mittels eines lösbaren Befestigungsmittels 33 fixiert. Jede Kante 34 jedes Schneidwerkzeugs 31, 32 bildet eine Scherkante, so daß durch Verdrehen der Schneidplatten 31, 32 und durch Wenden insgesamt acht Scherkanten zur Verfügung stehen.

Die Schneidwerkzeuge 31, 32 sind, wie gesagt, an den mittleren Arbeitsleisten 16 und 19 angeordnet, die also beim Schließen der Backen 7, 8 zuletzt wirksam werden. Sie sitzen an den einander zugekehrten Seiten der beiden Arbeitsleisten unterhalb der Brechzähne 22 bzw. 23.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel bilden die Scherkanten 34 der Schneidwerkzeuge 31 an der Arbeitsleiste 16 des Backens 7 praktisch den Zahngrund zwischen den Brechzähnen 22. Der Zahngrund verläuft also linear. Am gegenüberliegenden Backen 8 hingegen schließen an die Flanken 25 der Brechzähne 23 ausgerundete Vertiefungen 35 an. Die Schneidwerkzeuge 32 an der Arbeitsleiste 19 des Backens 8 tangieren mit ihrer Scherkante 34 die Vertiefung 35 an ihrer tiefsten Stelle. Beim Schließen der Backen 7, 8 wird zunächst der zwischen den Backen befindliche Beton gebrochen und zerdrückt. Die von den Brechzähnen 22 und 23 nicht zu zerkleinernde Bewehrung wird gegen Ende der Schließbewegungen von den Flanken 25 der Brechzähne 22, 23 in die Vertiefungen 35 verdrängt und dort von den Scherkanten 34 der Schneidwerkzeuge 31, 32 wirksam erfaßt und getrennt.

Wie insbesondere aus Fig. 2 und 4 ersichtlich, liegt die gemeinsame Ebene der wirksamen Scherkanten 34 der Schneidwerkzeuge 31, 32 exzentrisch zum Schwenklager 9. Ebenso liegen auch die gemeinsamen Ebenen der Brechzähne 22, 23 der verschiedenen Arbeitsleisten in einer nach der gleichen Seite exzentrisch versetzten Lage zum Schwenklager 9.

Patentansprüche

1. Abbruchgerät zum Abbrechen und Zerkleinern von insbesondere Stahlbeton, bestehend aus zwei scherenartig zusammenwirkenden, hydraulisch angetriebenen Backen, von denen einer wenigstens zwei, der andere wenigstens drei mit Brechzähnen besetzte Arbeitsleisten aufweist, die sämtlich parallel nebeneinander angeordnet sind und in der Schließstellung abwechselnd ineinander greifen, dadurch gekennzeichnet, daß bei dem Backen (8) mit der größeren Anzahl von Arbeitsleisten (18-21) die beiden äußeren (18, 21) in einer gemeinsamen Ebene senkrecht zur Schließbewegung liegen,

während die dazwischen liegenden Arbeitsleisten (19, 20) mit Bezug auf die Schließbewegung zurückversetzt sind.

2. Abbruchgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der eine Backen (7) drei (15-17), der andere Backen (8) vier Arbeitsleisten (18-21) aufweist, von denen die beiden mittleren (19, 20) zurückversetzt sind, während bei dem anderen Backen (7) die mittlere Arbeitsleiste (16) gegenüber den beiden äußeren (15, 17) vorversetzt ist.
3. Abbruchgerät, insbesondere nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an den in der Schließstellung einander zugekehrten Seiten von wenigstens zwei nebeneinander liegenden Arbeitsleisten (16, 19) der beiden Backen (7, 8) zwischen den Brechzähnen (22, 23) Schneidwerkzeuge (31, 32) angeordnet sind, die in Richtung der Schließbewegung gegenüber den Brechzähnen zurückversetzt sind und gegen Ende der Schließbewegung schierend aneinander vorbeilaufen.
4. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidwerkzeuge (31, 32) an der mittleren (16) der drei Arbeitsleisten (15-17) des einen Backens (7) und an einer (19) der beiden mittleren Arbeitsleisten des anderen Backens (8) angeordnet sind.
5. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an den einander zugekehrten Seiten aller Arbeitsleisten (15-17, 18-21) Schneidwerkzeuge angeordnet sind.
6. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Brechzähne (22, 23) an den Arbeitsleisten (15-17, 18-21) wenigstens eines Backens (7 oder 8) spitz ausgebildet sind und zwischen den Flanken (25) benachbarter Brechzähne (23) dieser Arbeitsleisten eine ausgerundete Vertiefung (35) angeordnet ist, und daß die wirksame Scherkante (34) der Schneidwerkzeuge (31, 32) zwischen diesen Brechzähnen (23) die tiefste Stelle der Vertiefung etwa tangiert.
7. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Brechzähne (22, 23) quer zur Bewegungsrichtung der Backen (7, 8) etwa linear verlaufende Brechkanten (24) mit nach beiden Seiten abfallenden Zahnflanken (25) aufweisen.
8. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis

- 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Brechzähne (22, 23) an den Arbeitsleisten (15-17, 18-21) auswechselbar angeordnet sind.
9. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Brechzähne (22, 23) mit einem der Arbeitsleiste (15-17, 18-21) zugekehrten Rücken (28), einem flächigen Widerlager (29) an der Arbeitsleiste anliegen und wenigstens ein in eine Vertiefung am Widerlager der Arbeitsleiste eingreifendes Führungsteil (26) aufweisen, mittels dessen sie an der Arbeitsleiste befestigt sind.
10. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Brechzähne (22, 23) mittels die Arbeitsleiste (15-17, 18-21) und das Führungsteil (26) durchsetzender Bolzen (27) befestigt sind.
11. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidwerkzeuge (31, 32) an den Arbeitsleisten (16, 19) auswechselbar angeordnet sind.
12. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidwerkzeuge (31, 32) als quadratische Schneidplatten ausgebildet sind, die in ihrem Zentrum an den Arbeitsleisten (16, 19) befestigt sind und deren sämtliche Kanten Scherkanten (34) bilden.
13. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schneidplatten (31, 32) in den Arbeitsleisten (16, 19) versenkt angeordnet sind.
14. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Brechzähne (22, 23) so angeordnet sind, daß die gemeinsame Ebene der Brechkanten (24) der Brechzähne gegenüberliegender Arbeitsleisten (15-17, 18-21) nicht die Achse des Scherengelenks (9) schneidet.
15. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Ebene der in Betrieb befindlichen Scherkanten (34) der Schneidwerkzeuge (31, 32) gegenüberliegender Arbeitsleisten (15-17, 18-21) nicht die Achse des Scherengelenks (9) schneidet.
16. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß die gemeinsame Ebene der Brechkanten (24) der Brechzähne (22, 23) und der Scherkanten (34) der Schneidwerkzeuge (31, 32) an gegenüberliegenden Arbeitsleisten (15-17, 18-21) gegenüber der Achse des Scherengelenks (9) in der gleichen Richtung versetzt sind.
17. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsleisten (15-17, 18-21) an ihrem inneren Ende unter Zwischenschaltung von Distanzringen an einem Achsbolzen des Scherengelenks (9) der Backen (7, 8) verspannt und an ihrem äußeren Ende durch eine Verbindungsleiste (29) starr miteinander verbunden sind.
18. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Arbeitsleisten (15-17, 18-21) etwa dreieckförmig ausgebildet sind, wobei das Scherengelenk (9) im Bereich der einen, die Verbindungsleiste (29) im Bereich einer weiteren und ein weiteres Verbindungsstück (30) im Bereich der dritten Ecke angeordnet sind.
19. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der dritten Ecke des einen Backens (7) ein Hydraulikzylinder (10) angreift, der an einer den anderen Backen aufweisenden, über das Scherengelenk (9) hinausreichenden Verlängerung abgestützt ist.
20. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Verlängerung des einen Backens (8) als Gehäuse (1) ausgebildet ist und zum Anschluß an den Löffelstiel eines Baggers dient.
21. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Hydraulikzylinder (10) in dem Gehäuse so angeordnet ist, daß die Kolbenstange (14) in jeder Lage innerhalb derselben liegt, und daß die Hydraulikzuführung über die Kolbenstange erfolgt.
22. Abbruchgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Gehäuse (1) und dem Löffelstiel des Baggers eine Drehverbindung und ein Drehmotor (5) vorgesehen ist, dessen Drehachse (6) etwa senkrecht zu der Achse des Scherengelenks (9) verläuft.

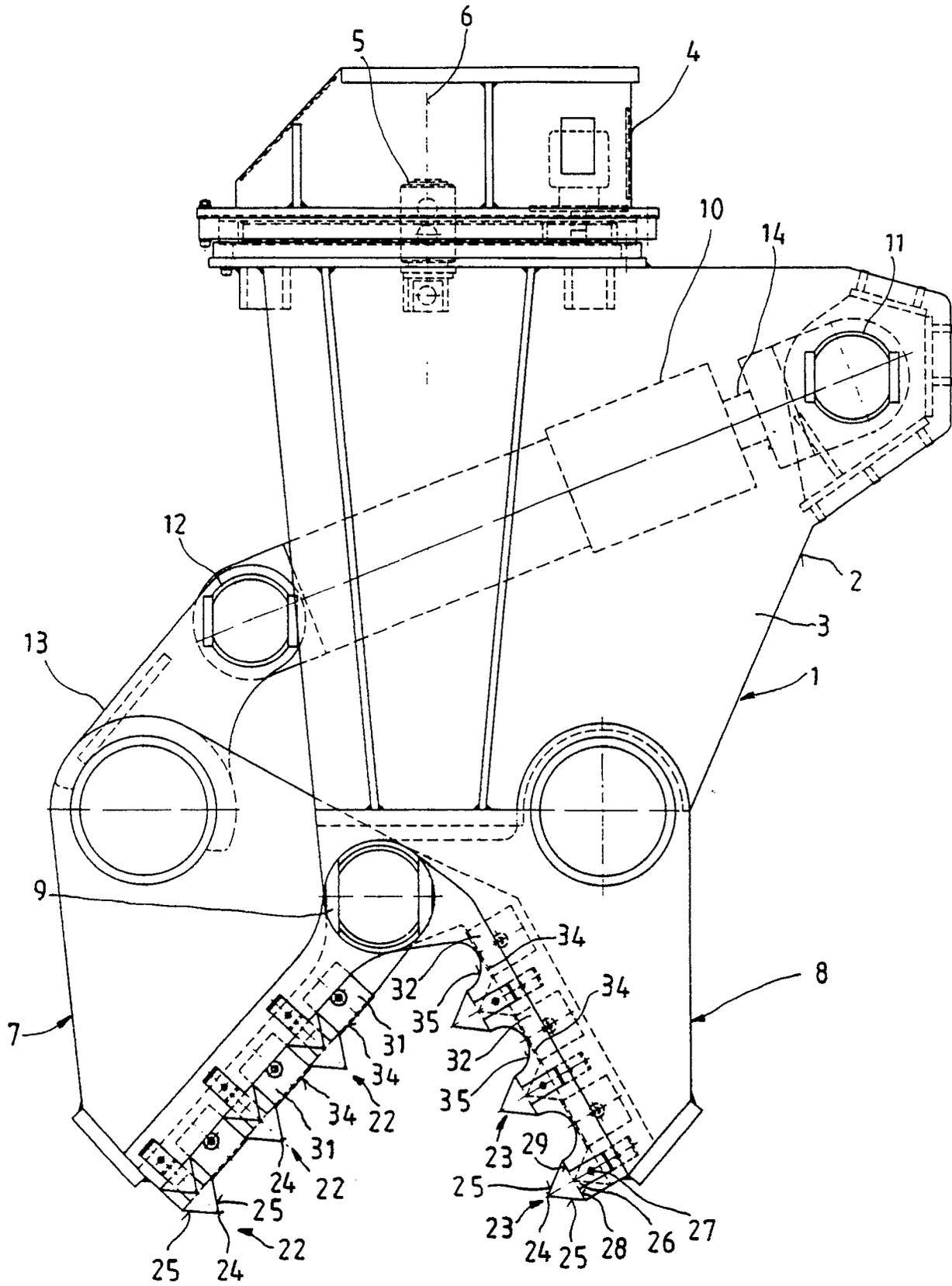


Fig.1

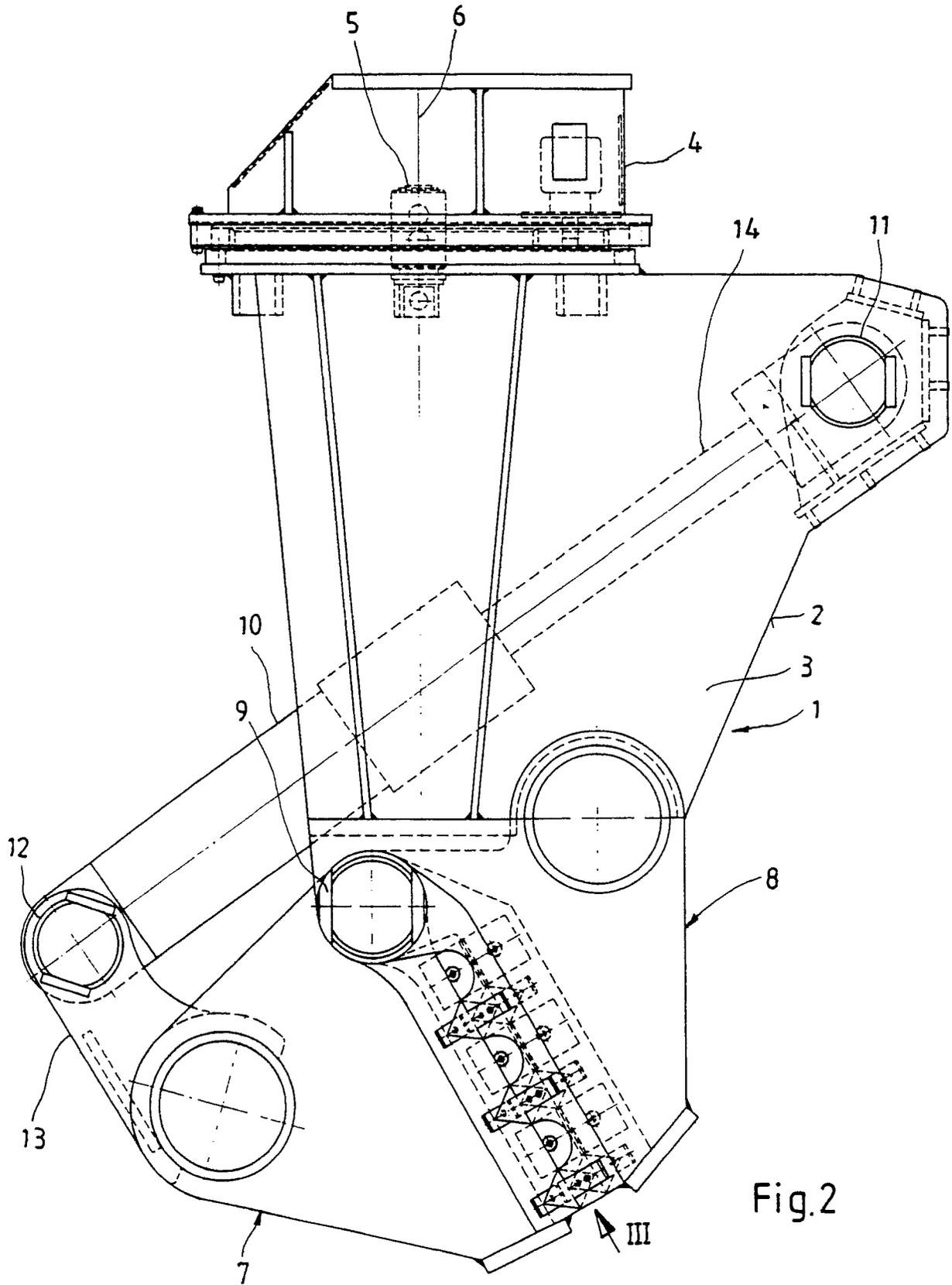


Fig. 2

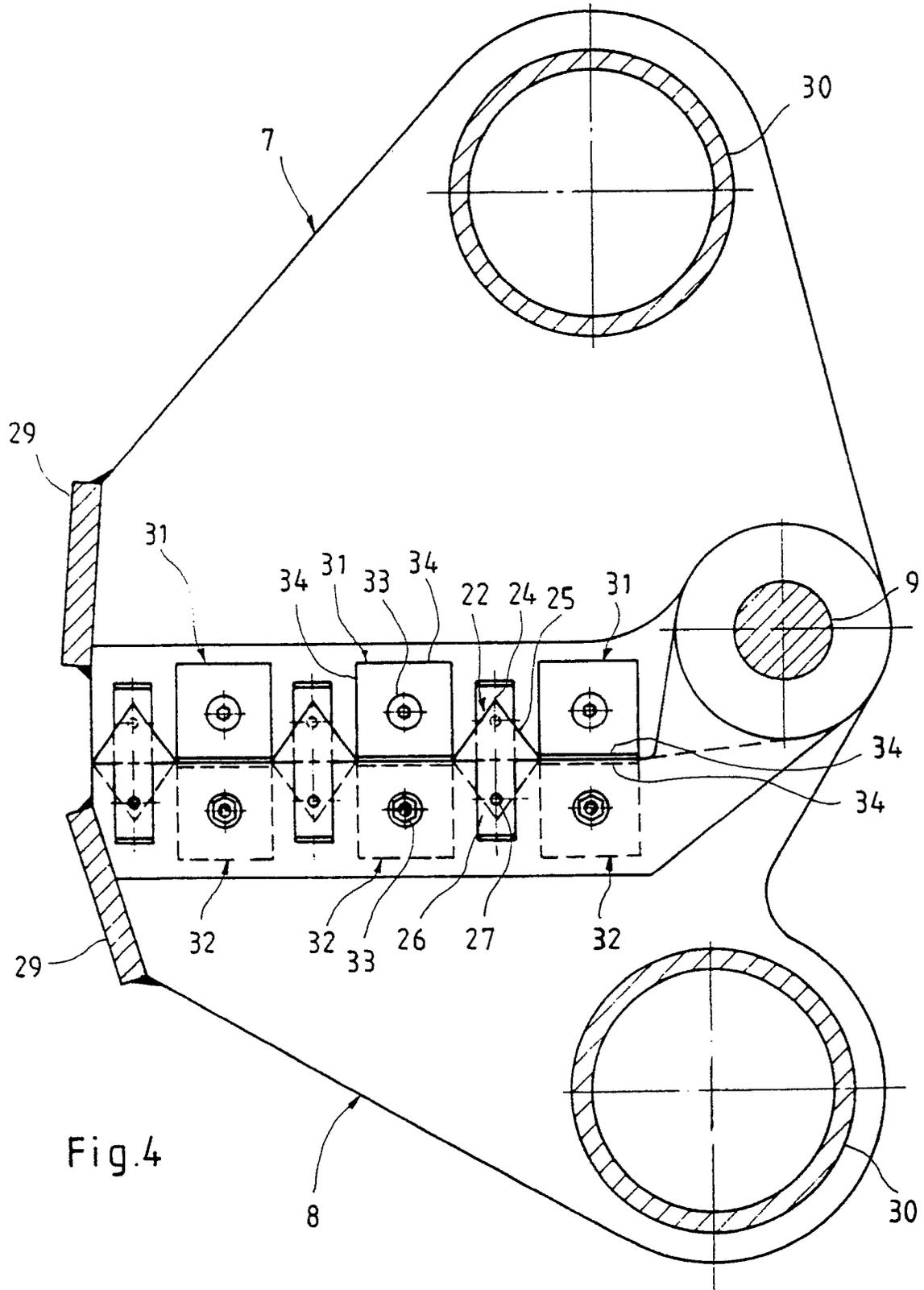


Fig.4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	US-A-4 890 798 (TAGAWA) * Spalte 7, Zeile 65 - Spalte 9, Zeile 50; Abbildungen 4,5 * -- --	1-3	E 04 G 23/08
A	DE-A-3 618 191 (BARNSTEINER) -- --		
A	US-A-4 776 524 (SAKATO) -- -- -- --		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E 04 G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		19 Juli 91	VIJVERMAN W.C.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	