

(19)



(11)

**EP 1 476 251 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.12.2007 Patentblatt 2007/50**

(51) Int Cl.:  
**B02C 1/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **03704283.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE2003/000303**

(22) Anmeldetag: **04.02.2003**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2003/066219 (14.08.2003 Gazette 2003/33)**

(54) **BACKENBRECHER MIT DURCHGEHENDER ANTRIEBSWELLE**

JAW CRUSHER COMPRISING A TRAVERSING DRIVE SHAFT

BROYEUR A MACHOIRES POURVU D'UN ARBRE DE COMMANDE TRAVERSANT

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

(72) Erfinder: **BOTH, Reinhold**  
**45889 Gelsenkirchen (DE)**

(30) Priorität: **07.02.2002 DE 10205092**

(74) Vertreter: **Schulte, Jörg et al**  
**Schulte & Schulte**  
**Hauptstrasse 2**  
**45219 Essen (DE)**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.11.2004 Patentblatt 2004/47**

(73) Patentinhaber: **CFT GMBH COMPACT FILTER**  
**TECHNIC**  
**45964 Gladbeck (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 1 167 696 DE-A- 19 956 200**  
**US-A- 4 248 390**

**EP 1 476 251 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Backenbrecher, insbesondere in Form eines Pendelschwingenbrechers oder eines Kurbelschwingenbrechers gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Derartige Backenbrecher (DE-OS 1 607 514.2) weisen zwei Brechbacken auf, von denen die eine meist fest und die andere pendelnd angeordnet ist. Das Brechgut wird im Brechabteil beim periodischen Schließen der um einen Drehpunkt pendelnden Brechbacke zwischen beiden Brechbacken, vor allem durch Druckbeanspruchung, zerkleinert und fällt nach mehrmaligem Beanspruchungs- und Zerkleinerungsvorgang infolge seiner Schwerkraft aus dem Brechabteil heraus. Je nach der Anordnung der Schwingenachse führt die schwingende Brechbacke am oberen oder unteren Ende die größte Bewegung aus. Im Allgemeinen werden die Schwingen oben gelagert, da durch die größere Amplitude am Austragsspalt ein größerer Durchsatz gewährleistet ist. Bei unterer Schwingenlagerung wird durch die geringere Amplitude am Austragsspalt ein gutes Gleichkorn aber nur ein unbefriedigender Durchsatz erreicht. Bewährt haben sich so genannte Pendelschwingenbrecher und Kurbelschwingenbrecher. Aus der DE-OS 16 07 514.2 ist ein Backenbrecher bekannt, und zwar sowohl in Form des Pendelschwingenbrechers wie des Kurbelschwingenbrechers, bei dem durch eine entsprechend verlängerte Antriebswelle zwei Brechbackensysteme gleichzeitig angetrieben werden. Beide Brechbacken sind aber in gesonderten Brechabteilen untergebracht, so dass Materialstücke, die größere Abmessungen als ein Brechabteil aufweisen, in derartigen Aggregaten nicht zerkleinert werden können. Nachteilig ist außerdem, dass die gezeigte Antriebswelle in der Herstellung aufgrund der im Abstand angeordneten und in Umfangsrichtung versetzt angeordneten Nocken sehr ungünstig ist und darüber hinaus eventuellen geänderten Anforderungen nicht angepasst werden kann. Vielmehr muss dann die gesamte Antriebswelle ausgetauscht und darüber hinaus auch die übrigen Bauteile so angepasst werden, dass ein geänderter Betrieb möglich ist. Ähnlich aufgebaut ist ein Doppelbackenbrecher nach der US-PS 4248390, bei dem durch Aufbringen von Exzenterbuchsen auf die Exzenter oder die Nocken der Antriebswelle die Exzentrizität verändert werden kann. Die Herstellung derartiger Antriebswellen mit integrierten Nocken ist sehr aufwendig. Außerdem ist die Antriebswelle in Längsrichtung nur mit einem Paar Brechbacken ausgerüstet. Im Prinzip die gleichen Probleme weist die DE-OS 199 56 200.8 - 23 auf, nur dass hier trotz zweier oder dreier nebeneinander angeordneter Brechbackensysteme nun mit einem durchgehenden Brechabteil gearbeitet wird, so dass wesentlich größere einzelne Materialstücke in den Brecher eingezogen und zerkleinert werden können. Bei notwendigen Anpassungen und Änderungen muss aber auch hier die mit Nocken ausgerüstete Antriebswelle durch eine neue ersetzt werden, was auch dann erfor-

derlich ist, wenn entsprechender Verschleiß aufgetreten ist.

**[0003]** Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, einen mit mehreren nebeneinander angeordneten Brechbacken ausgerüsteten Backenbrecher zu schaffen, der bezüglich der Exzentrizität einfach aus- und umzurüsten ist und der bei Verschleiß nur bezüglich der Einzelteile überholt oder ergänzt zu werden braucht.

**[0004]** Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch einen Backenbrecher mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen gelöst.

**[0005]** Bei einem derart ausgebildeten Backenbrecher ist es erstmals möglich, bei mehreren der Antriebswelle zugeordneten Brechbackensystemen mit einer in der Herstellung einfachen und im Einsatz günstigen Antriebswelle auszukommen. Die benötigte Exzentrizität wird durch aufgeschobene und an den entsprechenden Stellen auf der Antriebswelle festgelegte Exzenterbuchsen hergestellt, so dass nicht nur kostenmäßig enorme Vorteile zu verzeichnen sind, sondern gleichzeitig auch die Möglichkeit gegeben ist, die Exzenter so anzuordnen, dass eine vorgegebene bestimmte Exzentrizität erreicht ist, wobei es theoretisch auch möglich ist, den einzelnen Brechbackensystemen unterschiedliche Exzentrizität zuzuordnen bzw. für diese vorzugeben. Vorteilhaft ist weiter, dass durch die lösbare Anordnung der Exzenterbuchsen nun bei auftretendem Verschleiß nur diese Exzenterbuchsen bzw. die jeweils verschlissenen Teile ausgetauscht werden müssen, wobei es damit auch möglich wird, die Brechbacken voll auszunutzen, weil durch Veränderung der Exzentrizität doch der gleiche Zerkleinerungserfolg eingestellt werden kann. Wie schon erläutert, stützt sich die durchgehende Antriebswelle über die Länge gesehen nicht nur an den Seitenwänden sicher ab, sondern gleichzeitig auch über die im Abstand angeordneten Lagerträger, die aber nicht zu einer Unterteilung des Brechabteils führen, sondern nur als Lagerträger mit Rollenlagern verwirklicht werden.

**[0006]** Bei einer zweckmäßigen Ausbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass die austauschbaren Exzenterbuchsen auf der Antriebswelle im gelösten Zustand verschiebbar und verdrehbar ausgebildet sind. Da gemäß der Erfindung eine durchgehende Stange als Antriebswelle zum Einsatz kommt, können die einzelnen Exzenterbuchsen jeweils leicht in die notwendige Arbeitsposition geschoben, dort in Umfangsrichtung in die vorgesehene Position gebracht und dann festgelegt werden, um ihren Dienst wirksam zu erfüllen.

**[0007]** Um beim Bewegungsablauf die einmal festgelegten Exzenterbuchsen wirksam festlegen zu können, sieht ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung vor, dass die Exzenterbuchsen mit der Antriebswelle über eine Nut/Federverbindung lösbar verbunden sind. Dabei können über den Umfang gesehen mehrere derartige Nut/Federverbindungen vorgegeben werden, so dass bei Einstellung der Exzentrizität der Benutzer die Möglichkeit erhält, die Exzenterbuchsen in eine für seine vorgesehene Aufgabe optimale Position zu bringen.

**[0008]** Um die Exzenterbuchsen wirksam auf der Antriebswelle in die jeweilige Arbeitsposition schieben zu können, sieht eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung vor, dass die Exzenterbuchsen mit der Antriebswelle und dem der schwingenden Brechbacke zugeordneten Schwingenrohr lösbar verbunden ausgebildet sind. Die einzelne Brechbacke wird somit vormontiert, um sie dann über die Exzenterbuchsen mit dem Schwingenrohr zu verbinden und in die entsprechende Bewegung zu bringen.

**[0009]** Die Lagerträger verfügen zweckmäßigerweise über Stehlager, um die jeweilige Stützung und Führungsposition für die durchgehende Antriebswelle zu gewährleisten.

**[0010]** Eine sichere und bleibende sichere Schmierung für die Antriebswelle ist zu verwirklichen, wenn wie erfindungsgemäß vorgesehen die Rollenlager, vorzugsweise die den Seitenwänden zugeordneten Rollenlager mit einer Labyrinthdichtung ausgerüstet sind, die gegenüber der Antriebswelle mit O-Ringen bestückte Ringnuten aufweisen. Durch die O-Ringe und die sichere Anordnung der O-Ringe in den Ringnuten ist sichergestellt, dass das Schmiermittel genau in dem Bereich bleibt, wo es für die bleibend sichere Führung der Antriebswelle benötigt ist. Hohe Standzeiten derartiger Einrichtungen sind durch diese besondere Ausbildung vorteilhaft gewährleistet.

**[0011]** Die Gesamtdicke der Wände des Gehäuses kann in vorteilhaften Grenzen gehalten werden, wenn den Lagerträgern das Gehäuse unterteilende Abteilmwände zugeordnet sind, die im unteren Drittel bis zur halben Höhe der Seitenwände reichend ausgebildet sind. Damit bleibt der große Backenbrechereinzug vorhanden und auch große Stücke von Zerkleinerungsmaterial werden sicher eingezogen, während im unteren Drittel bzw. in halber Höhe dann eine Unterteilung vorgenommen wird, wobei diese Abteilmwände stützend wirken und darüber hinaus auch den Vorteil haben können, dass das rückstauende Material sich nicht auf eine der Backensysteme beschränkt, sondern jeweils in den einzelnen Brechabteilen sich gleichmäßig aufbauen bzw. auch wieder abbauen kann.

**[0012]** Die zweckmäßigste Ausführung dieser Abteilmwände ist die, bei der die zusätzlichen Abteilmwände mit der Oberkante bogenförmig verlaufend ausgebildet sind, wobei die Wände mit der Oberkante bogenförmig verlaufend ausgebildet sind, weil auf diese Art und Weise die optimale Abstützung gegeben ist, gleichzeitig aber die Abtrennung durch die Abteilmwände auf einen möglichst tiefen Punkt herunter gelegt werden kann.

**[0013]** Der Brechspalt derartiger Brecher muss aufgrund des Verschleißes, häufig aber auch aus anderen Gründen eingestellt werden. Hierzu ist es bekannt, den Einstellkeil mit Hilfe von Platten in die jeweilige Position hineinzubringen und zu fixieren. Eine weitere vorteilhafte Ausführung der Erfindung sieht aber vor, dass zur Automatisierung und zum besseren Ablauf des gesamten Zerkleinerungsvorganges die Brechspalteinstellung mit

ihrem Einstellkeil über einen hydraulischen Einstellzylinder verfügt. Der hydraulische Einstellzylinder sorgt dafür, dass der Einstellkeil in die entsprechende Position eingeschoben oder auch angehoben wird, je nachdem ob man den Brechspalt vergrößern oder verkleinern will.

**[0014]** Dort, wo mit nicht stationären Brechern gearbeitet wird oder gearbeitet werden kann, ist es vorteilhaft, wenn man einen derartigen Brecher, bestehend aus mehreren nebeneinander angeordneten Brechbackensystemen von einem Arbeitsort zum anderen transportieren kann. Dies erreicht man gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung dadurch, dass das Gehäuse einen Unterbau mit zwischen Längs- und Querträgern angeordnetem Abteil für den Austragsförderer und Schwanenhalsansatz für den Antriebsmotor aufweist. Damit wird dann eine komplette Einheit vorgegeben, wobei das den Brecher bzw. die einzelnen Teilbereiche des Brechers verlassende Brechgut auf einen Austragsförderer herabfällt und von diesem weitertransportiert wird, beispielsweise auf einen Lkw. Durch den Schwanenhalsansatz ist es möglich, den Antriebsmotor jeweils in eine Position zu bringen, wo er sicher untergebracht ist und auf die Antriebsräder des Brechers sicher einwirken kann, während für den Austragsförderer ein Bereich vorgegeben ist, wo er ohne sich auf den Boden abzustützen das Brechgut sicher aufnehmen und abtransportieren kann.

**[0015]** Um eine günstige Transporteinheit verwirklichen zu können, sieht eine Ausführungsform der Erfindung vor, dass der Austragsförderer am dem Schwanenhalsansatz gegenüber liegenden Ende des Unterbaus schwenkbar, vorzugsweise um 90° hoch schwenkbar ausgebildet ist, wobei Fördererzubeurteile mit einer zusätzlichen, eigenen Schwenkeinrichtung ausgerüstet sind. Beim Hochschwenken des Austragsförderers in die Transportposition wird über die zusätzliche Schwenkeinrichtung das jeweilige Fördererzubeurteil oder auch mehrere solcher Teile so verschwenkt, dass es möglich wird, das entsprechende Schwenkende des Austragsförderers praktisch auf 90° hoch zu schwenken. Damit ist die kompakte Transporteinheit verwirklicht, die es möglich macht, am Einsatzort auch jeweils schnell die Arbeitsposition wieder einzunehmen, um mit den Zerkleinerungsarbeiten schnell beginnen zu können.

**[0016]** Vorteilhaft können sehr große Einzelstücke von den Brechbacken erfasst werden, weil nämlich erfindungsgemäß vorgesehen ist, dass zwei oder mehr schwingende Brechbacken, die über die gemeinsame, mittels Zwischenlagern abgestützte Antriebswelle angetrieben sind, in einem gemeinsamen Brechabteil angeordnet sind, wobei die Brechbacken über die gemeinsame Antriebswelle intermittierend bewegbar sind. Hier ist also für zwei, drei oder vier Brechbacken ein gemeinsames, durchgehendes Brechergehäuse bzw. ein Brecherabteil vorgesehen. Die durchgehende Antriebswelle, der die einzelnen schwingenden Brechbacken zugeordnet sind, wird über Zwischenlager so abgestützt, dass eine Beeinträchtigung der mehr oder weniger langen An-

triebswelle nicht eintreten kann.

**[0017]** Nach einer weiteren zweckmäßigen Ausführung ist dann vorgesehen, dass das Brechabteil mit der Antriebswelle auf einem Tragrahmen in Längsrichtung der Antriebswelle angeordnet und mit einer kompletten Einhausung bzw. Gehäuse mit Materialführung für die Brechgutabgabe versehen ist. Wie weiter vorne schon erläutert, kann auf diese Art und Weise ein derartiger Backenbrecher von einem Einsatzort zum anderen gebracht werden, wobei über die komplette Einhausung sichergestellt ist, dass eingeführte, zu zerkleinernde Berge und sonstiges Material die Umwelt nicht gefährden können, sodass eben ein solcher Backenbrecher auch problemlos von einem Einsatzort zum anderen verbracht werden kann. Gesonderte Sicherungsmaßnahmen sind dann nicht erforderlich.

**[0018]** Die Erfindung zeichnet sich insbesondere dadurch aus, dass ein Backenbrecher geschaffen ist, der unabhängig von seiner jeweiligen gesonderten Ausbildung bezüglich der Exzentrizität vorteilhaft aufgebaut werden kann. Hierzu sind die Antriebswelle als durchgehende Stange ausgebildet und die Exzenter als Exzenterbuchsen, die auf der jeweiligen Antriebswelle verschoben und dann in die richtige Position gedreht werden können, um so die gewünschte Exzentrizität zu verwirklichen. Besonders vorteilhaft ist bei dieser Lösung, dass die Montage der die Exzentrizität vorgebenden Exzenterbuchsen leicht und schnell zu bewerkstelligen ist und dass es möglich wird, durch leichtes Verdrehen in Umfangsrichtung unterschiedliche Exzentrizitäten je Brechbackensystem vorzugeben. Damit ist die Möglichkeit gegeben, durch Kombination mehrerer Brechbackensysteme Material zu brechen, das einen ganz gezielten Kornaufbau aufweist, weil es möglich ist, in einer derartigen Kombination auch unterschiedliches Material in einem Arbeitsgang herzustellen, das sich dann automatisch auf oder im Austragsförderer mischt, um so ein besonders gleichförmiges und gut zu verarbeitendes Brechgut zu erzeugen. Ein derartiger Backenbrecher wird zweckmäßigerweise mit einer Wassernebelbedüsung (Bönschrohr) versehen, um die Entstehung von Staub in Grenzen zu halten bzw. für ein sicheres Niederschlagen zu sorgen. Die Wassernebeldüsen können in die Seiten- und die übrigen Wände des Gehäuses integriert werden bzw. in die obere Abdeckung, um eine gleichmäßige Beeinflussung zu erreichen.

**[0019]** Weitere Einzelheiten und Vorteile des Erfindungsgegenstandes ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der zugehörigen Zeichnung, in der bevorzugte Ausführungsbeispiele mit den dazu notwendigen Einzelheiten und Einzelteilen dargestellt sind. Es zeigen:

- Figur 1 einen Pendelschwingerbrecher in Seitenansicht,  
 Figur 2 die durchgehende Antriebswelle, mit geschnittenen Zubehörteilen,  
 Figur 3 einen Kurbelschwingerbrecher in Seitenan-

- Figur 4 sicht, teilweise geschnitten, den Verbindungsbereich zwischen dem die Antriebswelle abstützenden Lager und einem benachbarten drehenden Lager mit Schwingenverbindung,  
 5 Figur 5 eine Draufsicht auf einen Pendelschwingerbrecher,  
 Figur 6 eine Vorkopfansicht eines Pendelschwingerbrechers,  
 10 Figur 7 eine Brechbacke eines Kurbgelschwingerbrechers,  
 Figur 8 einen Unterbau für einen Backenbrecher in Seitenansicht,  
 Figur 9 den mit einem kompletten Backenbrecher bestückten Unterbau in Seitenansicht und  
 15 Figur 10 in Vorkopfansicht.

**[0020]** Figur 1 zeigt einen Pendelschwingerbrecher bzw. einen Backenbrecher 1 mit seinem Gehäuse 2 und einem Brechabteil 3. Die Erfindung geht davon aus, dass nur ein Brechabteil in Längsrichtung, wie anhand der weiteren Figuren noch verdeutlicht wird verwirklicht sein soll, um unterschiedlich große Materialstücke sicher damit brechen zu können.

**[0021]** Der Backenbrecher 1 verfügt über drei von einer Antriebswelle 19 angetriebene Brechbackensysteme 4,5. Mit 4 ist exemplarisch die schwingende Brechbacke und mit 5 exemplarisch die feststehende Brechbacke eines dieser Brechbackensysteme bezeichnet, wobei die feststehende Brechbacke 5 mit die Seitenwand des Gehäuses 2 bilden kann.

**[0022]** Die einzelnen Brechbacken 4, 5 sind jeweils so zueinander gestellt, dass sich ein günstiger Einzugs- und Brechwinkel zwischen beiden ergibt. Auf diese Weise wird ein Herausspringen der Materialstücke oder des sonstigen Brechgutes gleichzeitig mitverhindert. Im Wesentlichen einstellbar ist dabei der Brechspalt über die Brechspalteinstellung 6, wobei hier diese aus dem Einstellkeil 7 und dem hydraulischen Einstellzylinder 8 besteht. Über den hydraulischen Einstellzylinder 8 kann der Einstellkeil 7, wie aus Figur 1 ersichtlich, herausgezogen oder hineingedrückt werden, um auf diese Art und Weise die Brechspalteinstellung 6 gezielt zu erreichen.

**[0023]** Beim Pendelschwingerbrecher wird mit zwei Druckplatten 9 und 10 gearbeitet, die in besonders ausgebildeten Druckplattenlagern 11 untergebracht bzw. so angeordnet sind, dass sie beim Betätigen der Zugstange 15 bzw. beim Anheben und Absenken jeweils dafür sorgen, dass die Schwingenbrechbacke 4 die vorgesehene Bewegung ausführt. Über die Federzugstange 12 und die Rückholfeder 13 ist sichergestellt, dass bei jedem schwingenden Bewegungsablauf der Brechbacke 4 diese in die Ausgangsposition zurückgezogen wird.

**[0024]** Zur Erzeugung der jeweils durch Exzentrizität gekennzeichneten schwingenden Bewegung der Brechbacke 4 ist die Zugstange 15 mit dem Schwingenrohr 16 verbundene, wobei das Schwingenrohr 16 die Antriebswelle 19 umgibt, die erfindungsgemäß durch als Exzenter

18 dienende Exzenterbuchsen 20 den gezielten Bewegungsablauf erhält.

**[0025]** Bei der hier gezeigten Ausführung der lang durchgehenden Antriebswelle 19 mit den aufsitzenden Exzenterbuchsen 20 ist die Verlagerung 17 insbesondere an den Seitenwänden 28, 29 verwirklicht. Einzelheiten dazu werden weiter hinten noch erläutert.

**[0026]** An beiden Enden der Antriebswelle 19 sitzen Schwung- und Antriebsscheiben 21, 55 über die die Antriebswelle 19 gleichmäßig gedreht wird. Die Exzentrizität erhält jeweils dann das Schwingenrohr 16 und damit die Einheit der Brechbacken 4, 5 über die Exzenterbuchsen 20. Mit 22 ist die Schwingenachse mit dem Schwingenlager bezeichnet.

**[0027]** Die einzelnen Exzenterbuchsen 20 sind auf der Antriebswelle 19 verschiebbar und über eine Nut/Feder-Verbindung 23 oder eine ähnliche Befestigungsmöglichkeit dort festlegbar. Vorteilhaft ist dabei, dass die durch Verdrehen der Exzenterbuchse 20 auf der Antriebswelle 19 unterschiedliche Exzentrizitäten eingestellt werden können und dies je Brechbackensystem 4, 5.

**[0028]** Auf den einzelnen Brechbacken 4, 5 ist ein Backenbelag 24 vorgesehen, der über eine Belagbefestigung 25 leicht ausgetauscht werden kann, weil hierzu Feststellkeile 26 dienen, die ein leichtes Lösen ermöglichen.

**[0029]** Während Figur 1 einen Pendelschwingenbrecher wiedergibt, zeigt Figur 3 einen Kurbelschwingenbrecher, wobei auch hier auf der Antriebswelle 19 eine Exzenterbuchse bzw. mehrere Exzenterbuchsen 20 verschiebbar und festlegbar angeordnet sind. Daran schließt sich das Rollenlager 30 und schließlich das Schwingenrohr 16 an. Vom Aufbau her sowohl auch bezüglich der Brechspalteinstellung 6 und der übrigen Einzelheiten darf auf Figur 1 verwiesen werden, weil hier im Prinzip die gleichen Mittel verwirklicht werden können.

**[0030]** Figur 2 zeigt die für die Backenbrecher 1 gemäß Figur 1 und auch Figur 3 vorgesehene durchgehend gleich bleibende Antriebswelle 19. Auf dieser Antriebswelle 19 sind drei Exzenterbuchsen 20, 20', 20'' angeordnet, die über Rollenlager 32, 32', 32'' so abgesichert sind, dass eine gleichmäßige Bewegung gesichert ist. Über die Länge gesehen sind Lagerträger 31 vorgesehen, einmal in Form eines Stehlagers 33 oder eines Loslagers 34 oder auch eines Festlagers 35, um so über die Länge gesehen eine gleichmäßige Abstützung der Antriebswelle 19 sicherzustellen. Über die hier nur angedeuteten schwingenden Brechbacken 4, 4', 4'' und die Schwingenrohre 16, 16', 16'' ist dafür Sorge getragen, dass die Bewegung der Antriebswelle 19 über die Exzenterbuchsen 20 und die Schwingenrohre 16 gleichmäßig weitergegeben werden. Dadurch ist es möglich, auch bei derartigen langen Antriebswellen 19 nicht nur mit einem Antrieb auszukommen, sondern auch mit einem durchgehenden Brechabteil 3, so dass insgesamt damit ein sehr großes Brechmaul bzw. eine Brechöffnung vorgegeben ist. Theoretisch ist es möglich, die Antriebswelle 19 auch noch länger auszubilden, um so

auch noch eine 4. bzw. besser noch eine 5. Brechbackenkombination 4, 5 gleichzeitig mit zu betreiben.

**[0031]** Anhand von Figur 2 und Figur 4 wird deutlich, dass eine besonders günstige Führung und Abschmierung der Antriebswelle 19 dadurch möglich ist, dass im Bereich der Rollenlager 30, 32 Labyrinthdichtungen 36 verwirklicht sind, die gegenüber der Antriebswelle 19 in Ringnuten 38 angeordnete O-Ringe 37 aufweisen, die für eine entsprechende Abdichtung der einzelnen Abschnitte Sorge tragen können.

**[0032]** Zurückgehend auf Figur 1 ist noch darauf hinzuweisen, dass aus statischen Gründen unter Umständen in Bereiche der Lagerträger 31, Abteiwände 39 verwirklicht werden können, die aber nicht bis zur Höhe der Seitenwände 28, 29 hoch geführt sind, sondern max. bis zu 50 % deren Höhe. Denkbar und vorteilhaft ist es aber vor allem, sie nur im unteren Drittel zu verwirklichen, wobei die Oberkante 40 bogenförmig verläuft, um günstige statische Werte zu verwirklichen.

**[0033]** Die Figur 5 zeigt einen Backenbrecher 1, der in Figur 6 in Seitenansicht gezeigt ist in Draufsicht. Deutlich wird, dass hier über die Schwung- und Antriebsscheibe 21, 55 die Antriebswelle 19 angetrieben wird, um über sie und die Exzenterbuchsen 20 sowie die Schwingenrohre 16 die entsprechenden schwingenden Bewegungen der Brechbacke 4 zu erzeugen. Erkennbar ist, dass über die Länge des Backenbrechers 1 gesehen lediglich ein Brechabteil verwirklicht ist, wobei die einzelnen Backenbeläge 24 dicht aneinander stoßen, so dass sich das durchgehende Brechabteil 3 verwirklichen lässt. Mit 28, 29 sind die Seitenwände bezeichnet, denen im oberen Teil, d. h. im Bereich der Antriebswelle 19 die Rollenlager 30 zugeordnet sind, was weiter vorne schon erläutert wurde. Mittig sind dann noch die Lagerträger 31, 31' zu erwähnen, die für die gleichmäßige und sichere Abstützung der Antriebswelle 19 sorgen, während das eigentliche Brechabteil 3 ein durchgehend großes Mundloch oder eine Öffnung aufweist.

**[0034]** Figur 7 gibt eine einzelne schwingende Brechbacke 4 wieder, wobei hier noch deutlich wird, dass der Backenbelag 24 über eine verhältnismäßig einfache Belagbefestigung 25 in der jeweiligen Position gehalten wird, um ihn nämlich damit auch leicht austauschen zu können, wenn entsprechender Verschleiß aufgetreten ist. Während unten mit einer relativ kurzen Fixierschraube 27 gearbeitet wird, ist im oberen Bereich eine länger ausgebildete Fixierschraube 27' notwendig. Weiter erkennbar ist bei dieser Darstellung gemäß Figur 7 die Nut/Federverbindung 23 zwischen Exzenterbuchse 20 und Antriebswelle 19.

**[0035]** Figur 8 zeigt einen Unterbau 48, auf dem ein gesamter Backenbrecher 1 wie Figur 9 verdeutlicht aufgebaut werden kann. Dieser Unterbau 48 besteht aus Längsträgern 49 und Querträgern 50, wobei die Stützen 47 sich auf Gleitkufen 61 abstützen, so dass sich dazwischen ein Abteil 51 herausbildet, in dem der Austragsförderer 52 gemäß Figur 9 angeordnet werden kann.

**[0036]** Bei dem Tragrahmen 60 des Unterbaus 48 han-

delt es sich nicht um eine durchgehende Planfläche, sondern vielmehr ist im vorderen Bereich ein Schwanenhalsansatz 53 verwirklicht, um so den Antriebsmotor 54 gut anordnen zu können, um über ihn die Antriebsscheibe 55 zu beaufschlagen.

**[0037]** Am dem Schwanenhalsansatz 53 gegenüber liegenden Ende 56 ist ein Stützblech 59 ausgebildet, an dem gemäß Figur 9 Fördererzubeurteile 57 festgelegt oder angeordnet werden können, die über eine eigene Schwenkeinrichtung 58 verfügen, so dass beim Hochschwenken des Schwenkteils 64 die Fördererzubeurteile 57 automatisch in eine optimale Lage gebracht werden, die ein Hochschwenken des Schwenkteils 64 um 90° möglich machen. Figur 9 zeigt dies deutlich. Am vorderen und hinteren Ende sind Stützzylinder 62, 63 vorgesehen, über die austragende Teile abgestützt werden bzw. sichergestellt wird, dass auch beim Betrieb eine gleichmäßig sichere Position des aufgebauten oder aufgesetzten Backenbrechers 1 gesichert ist.

**[0038]** Figur 10 zeigt eine Vorkopfansicht bzw. eine Rückansicht, wobei deutlich wird, dass der gesamte Backenbrecher 1 sicher auf diesem Unterbau 48 angeordnet werden kann, der entweder auf dem Liegenden bzw. auf dem Boden über die Gleitkufen 61 verschoben werden kann oder der auch über einen Tieflader o. Ä. geladen werden kann, um ihn von einem Arbeitseinsatz zum anderen zu transportieren. Ein derartiger Backenbrecher wird zweckmäßigerweise mit einer Wassernebelbedüsung (Bönschrohr) versehen, um die Entstehung von Staub in Grenzen zu halten bzw. für ein sicheres Niederschlagen zu sorgen. Die Wassernebeldüsen können in die Seiten- und die übrigen Wände des Gehäuses integriert werden bzw. in die obere Abdeckung, um eine gleichmäßige Beeinflussung zu erreichen.

### Patentansprüche

1. Backenbrecher, insbesondere in Form eines Pendelschwingenbrechers oder eines Kurbelschwingenbrechers mit mehreren in einem Gehäuse (2) mit einem einzigen durchgehenden Brechabteil (3) angeordneten jeweils eine schwingende Brechbacke (4) und eine feststehende Brechbacke (5) aufweisenden Brechbackensystemen (4, 5), einer Brechspalteinstellung (6) sowie einer gemeinsamen, die schwingenden Brechbacken (4) antreibenden Antriebswelle (19), die mit Exzenter (18) und endseitigen Verlagerung (17) und zwischen den Brechbackensystemen (4, 5) angeordneten Lagerträgern (31) ausgerüstet ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Antriebswelle (19) als durchgehend gleich bleibende Stange und die Exzenter (18) als lösbare und austauschbare Exzenterbuchsen (20) ausgebildet sind, die auf die Antriebswelle (19) aufschiebbar und auf der Antriebswelle (19) festlegbar sind und dass die Verlagerungen (17) der Antriebswelle (19)

den Seitenwänden (28, 29) des Gehäuses (2) zugeordnete Rollenlager (30) und zwischen den einzelnen Brechbackensystemen (4, 5) angeordnete Lagerträger (31) mit Rollenlagern (32) aufweist.

5

2. Backenbrecher nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die austauschbaren Exzenterbuchsen (20) auf der Antriebswelle (19) im gelösten Zustand verschiebbar und verdrehbar ausgebildet sind.

10

3. Backenbrecher nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Exzenterbuchsen (20) mit der Antriebswelle (19) über eine Nut/Federverbindung (23) lösbar verbunden sind.

15

4. Backenbrecher nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Exzenterbuchsen (20) mit der Antriebswelle (19) und dem der schwingenden Brechbacke (4) zugeordneten Schwingenrohr (16) lösbar verbunden ausgebildet sind.

20

25

5. Backenbrecher nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Lagerträger (31) über Stehlager (33) verfügen.

30

6. Backenbrecher nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Rollenlager (30, 32), vorzugsweise die den Seitenwänden (28, 29) zugeordneten Rollenlager (30) mit einer Labyrinthdichtung (36) ausgerüstet sind, die gegenüber der Antriebswelle (19) mit O-Ringen (37) bestückte Ringnuten (38) aufweisen.

35

7. Backenbrecher nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** den Lagerträgern (31) das Gehäuse (2) unterteilende Abteilwände (39) zugeordnet sind, die im unteren Drittel bis zur halben Höhe der Seitenwände (28, 29) reichend ausgebildet sind.

40

45

8. Backenbrecher nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die zusätzlichen Abteilwände (39) mit der Oberkante (40) bogenförmig verlaufend ausgebildet sind.

50

9. Backenbrecher nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Brechspalteinstellung (6) mit ihrem Einstellkeil (7) über einen hydraulischen Einstellzylinder

55

(8) verfügt.

10. Backenbrecher nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Gehäuse (2) einen Unterbau (48) mit zwischen Längs- und Querträgern (49, 50) angeordnetem Abteil (51) für einen Austragsförderer (52) und Schwanenhalsansatz (53) für den Antriebsmotor (54) aufweist.
11. Backenbrecher nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** der Austragsförderer (52) am dem Schwanenhalsansatz (53) gegenüber liegenden Ende (56) des Unterbaus (48) hochschwenkbar, vorzugsweise um 90° schwenkbar ausgebildet ist, wobei Fördererzubehörteile (57) mit einer zusätzlichen eigenen Schwenkeinrichtung (58) ausgerüstet sind.
12. Backenbrecher nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** zwei oder mehr schwingende Brechbacken (4), die über die gemeinsame, mittels Zwischenlagern (31, 32, 33) abgestützte Antriebswelle (19) angetrieben sind, in einem gemeinsamen Brechabteil (3) angeordnet sind, wobei die Brechbacken (4) über die gemeinsame Antriebswelle (19) intermittierend bewegbar sind.
13. Backenbrecher nach Anspruch 12,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Brechabteil (3) mit der Antriebswelle (19) auf einem Tragrahmen (60) in Längsrichtung der Antriebswelle (19) angeordnet und mit einer kompletten Einhausung bzw. Gehäuse (2) mit Materialführung für die Brechgutaufgabe versehen ist.

## Claims

1. A jaw crusher particularly in the shape of a double toggle jaw crusher or a single toggle jaw crusher having a plurality of crusher jaw systems (4, 5) which crusher jaw systems (4, 5) are disposed in a housing (2) having a single continuous crushing compartment (3) respectively one swinging crusher jaw (4), a crushing gap setting (6) and a common drive shaft (19) driving the swinging crusher jaw (4), the common drive shaft (19) being provided with eccentrics (18) and displacement (17) at either end and bearing brackets (31) disposed between the crusher jaw systems (4, 5),  
**characterised in that**  
the drive shaft (19) is embodied as a continuous even rod and the eccentrics (18) as releasable and replaceable eccentric bushes (20) which can be pushed onto the drive shaft (19) and fixed thereon
- and further that the displacements (17) of the drive shaft (19) exhibit roller bearings (30) assigned to the lateral walls (28, 29) of the housing (2) and bearing brackets (31) with roller bearings (32) disposed between the individual jaw crushing systems (4, 5).
2. The jaw crusher according to claim 1,  
**characterised in that**  
the replaceable eccentric bushes (20) are slidable on the drive shaft (19) in the released state and are rotatably formed.
3. The jaw crusher according to any one of the previous claims,  
**characterised in that**  
the eccentric bushes are releasably connected (20) to the drive shaft (19) via a groove/spring connection (23).
4. The jaw crusher according to any one of the previous claims,  
**characterised in that**  
the eccentric bushes (20) are formed with the drive shaft (19) and the swinging crusher jaw (4) assigned to the swivelling pipe (16) such that they are releasably connected.
5. The jaw crusher according to claim 1,  
**characterised in that**  
the bearing brackets (31) are provided with pedestal bearings (33).
6. The jaw crusher according to any one of the previous claims,  
**characterised in that**  
the roller bearings (30, 32) and preferably the roller bearings (30) assigned to the lateral walls (28, 29) are equipped with a labyrinth seal (36) having annular grooves (38) oppositely disposed to the drive shaft (19) whereon O-rings (37) are fitted.
7. The jaw crusher according to any one of the previous claims,  
**characterised in that**  
the bearing brackets (31) are assigned to the dividing walls (39) dividing the housing (2) that are formed such as to extend in the lower third up to half the height of the lateral walls (28, 29).
8. The jaw crusher according to claim 7,  
**characterised in that**  
the additional dividing walls (39) are formed with a curving upper edge (40).
9. The jaw crusher according to claim 1,  
**characterised in that**  
the crusher gap setting (6) with its setting key (7) has a hydraulic setting cylinder (8).

10. The jaw crusher according to any one of the previous claims,  
**characterised in that**  
the housing (2) comprises a substructure (48) having disposed between longitudinal and lateral members (49, 50) a compartment (51) for a discharge feeder (52) and a gooseneck extension (53) for the drive motor (54).
11. The jaw crusher according to claim 10,  
**characterised in that**  
the discharge feeder (52) on the oppositely disposed end (56) of the substructure (48) with respect to the gooseneck extension (53) is formed such as to be up-swinging and preferably swinging by 90°, wherein feeder spare parts (57) are provided with an additional inherent swinging arrangement (58).
12. The jaw crusher according to claim 1,  
**characterised in that**  
two or more swinging crusher jaws (4) driven via the common drive shaft (19) supported by intermediate bearings (31, 32, 33), are disposed in a common crushing compartment (3) wherein the crusher jaws (4) are intermittently movable by the common drive shaft (19).
13. The jaw crusher according to claim 12,  
**characterised in that**  
the crushing compartment (3) is disposed with the drive shaft (19) on a carrying frame (60) in the longitudinal direction of the drive shaft (19) and is provided with a complete casing and/or housing (2) with a material guide for the crushing product feed.

## Revendications

1. Broyeur à mâchoires, en particulier sous la forme d'un broyeur à mâchoires à double effet ou broyeur primaire à mâchoires simple effet avec plusieurs systèmes de mâchoires de broyage (4, 5) disposés dans un boîtier (2) avec un seul compartiment de broyage (3) continu et présentant chacun une mâchoire de broyage oscillante (4) et une mâchoire de broyage fixe (5), un système d'ajustage de fente de broyage (6) ainsi qu'un arbre d'entraînement (19) commun entraînant les mâchoires de broyage oscillantes (4), arbre d'entraînement équipé d'excentriques (18) et décalage terminal (17) et de supports de paliers (31) disposés entre les systèmes de mâchoires de broyage (4, 5),  
**caractérisé en ce que**  
l'arbre d'entraînement (19) est formé comme tige toujours invariable et les excentriques (18) comme douilles excentriques (20) amovibles et échangeables qui peuvent être enfilées sur l'arbre d'entraînement (19) et fixées sur l'arbre d'entraînement (19),  
et **en ce que** les décalages (17) de l'arbre d'entraînement (19) présente des roulements à rouleaux (30) affectés aux parois latérales (28, 29) du boîtier (2) et des supports de paliers (31) avec roulements à rouleaux (32) disposés entre les différents systèmes de mâchoires de broyage (4, 5).
2. Broyeur à mâchoires selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que**  
les douilles excentriques (20) échangeables peuvent être déplacées sur l'arbre d'entraînement (19) à l'état desserré et sont pivotantes.
3. Broyeur à mâchoires selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
les douilles excentriques (20) sont reliées de manière amovible avec l'arbre d'entraînement (19) par l'intermédiaire d'une liaison par languette et rainure (23).
4. Broyeur à mâchoires selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
les douilles excentriques (20) sont reliées de manière amovible avec l'arbre d'entraînement (19) et le tube oscillant (16) affecté à la mâchoire de broyage oscillante (4).
5. Broyeur à mâchoires selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que**  
les supports de paliers (31) disposent de chaises paliers (33).
6. Broyeur à mâchoires selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
les roulements à rouleaux (30, 32), de préférence les roulements à rouleaux (30) affectés aux parois latérales (28, 29) sont équipés d'une bague labyrinthe (36) avec des rainures annulaires (38) garnies de joints toriques (37) en face de l'arbre d'entraînement (19).
7. Broyeur à mâchoires selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
des parois de compartiments (39) divisant le boîtier (2) sont affectées aux supports de paliers (31), lesquelles parois sont formées dans le tiers inférieur jusqu'à la mi-hauteur des parois latérales (28, 29)
8. Broyeur à mâchoires selon la revendication 7,  
**caractérisé en ce que**  
les parois de compartiments (39) supplémentaires sont formées avec une arête supérieure (40) en forme d'arc.

9. Broyeur à mâchoires selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que**  
le système d'ajustage de fente de broyage (6) dispose avec son coin d'ajustage (7) d'un vérin d'ajustage (8) hydraulique. 5
10. Broyeur à mâchoires selon l'une quelconque des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
le boîtier (2) présente une substructure (48) avec compartiment (51) disposé entre des supports longitudinaux et transversaux (49, 50) pour un convoyeur de décharge (52) et une embase à col de cygne (53) pour le moteur d'entraînement (54). 10  
15
11. Broyeur à mâchoires selon la revendication 10,  
**caractérisé en ce que**  
le convoyeur de décharge (52) est pivotant sur une grande plage à l'extrémité (56) opposée à l'embase à col de cygne (53) de la substructure (48), de préférence pivotant sur 90°, étant donné que les accessoires de convoyeur (57) sont équipés en outre de leur propre système de pivotement (58). 20
12. Broyeur à mâchoires selon la revendication 1,  
**caractérisé en ce que**  
deux ou plusieurs mâchoires de broyage oscillantes (4) qui sont entraînées par l'intermédiaire de l'arbre d'entraînement (19) commun étayé au moyen de paliers intermédiaires (31, 32, 33) sont disposés dans un compartiment de broyage (3) commun, étant donné que les mâchoires de broyage (4) peuvent être déplacées de manière intermittente par l'intermédiaire de l'arbre d'entraînement (19) commun. 25  
30  
35
13. Broyeur à mâchoires selon la revendication 12,  
**caractérisé en ce que**  
le compartiment de broyage (3) est disposé avec l'arbre d'entraînement (19) sur un cadre porteur (60) dans le sens longitudinal de l'arbre d'entraînement (19) et est doté d'une capsule ou d'un boîtier (2) avec guidage de matériau pour le chargement du matériau broyé. 40  
45  
50  
55

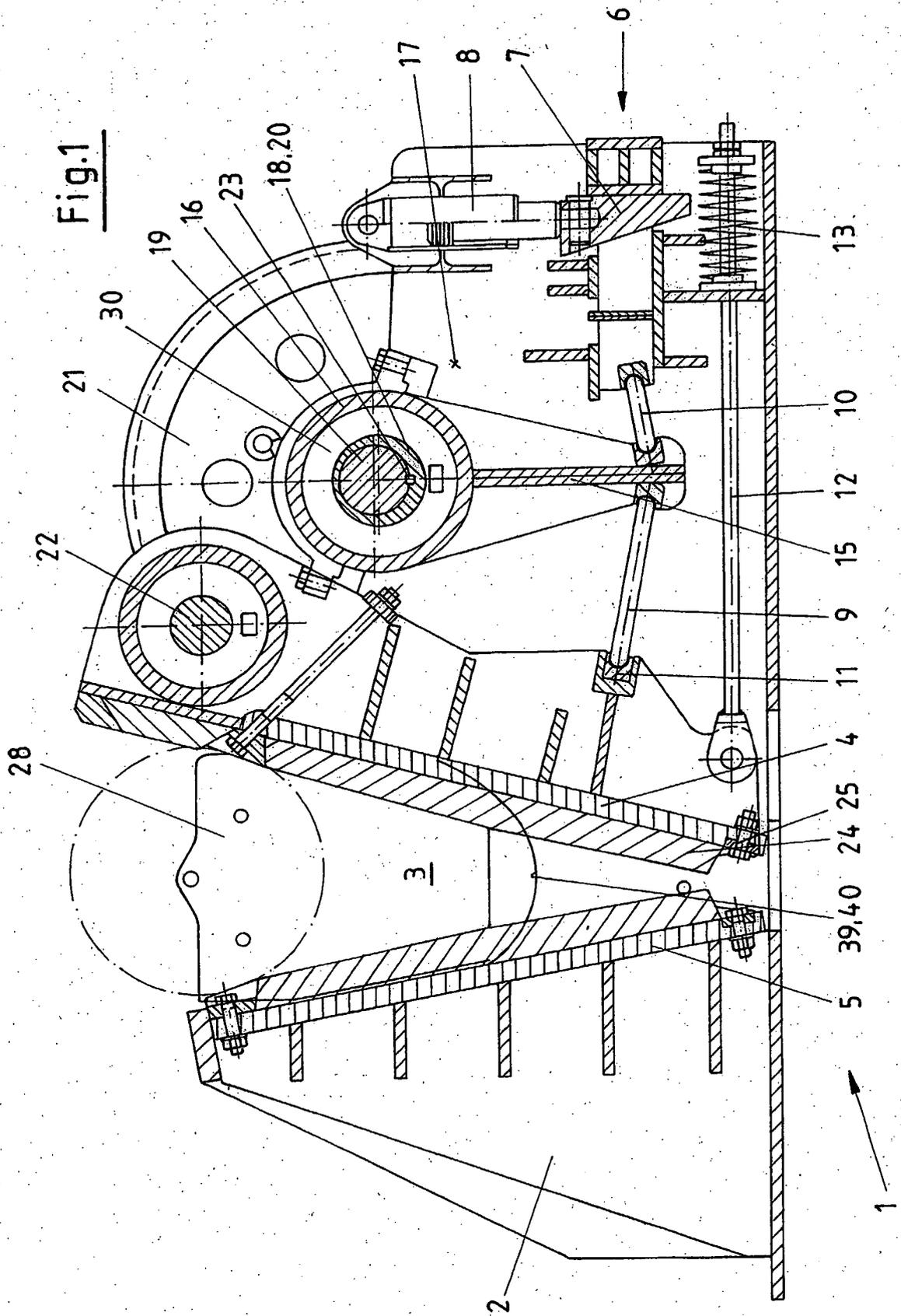
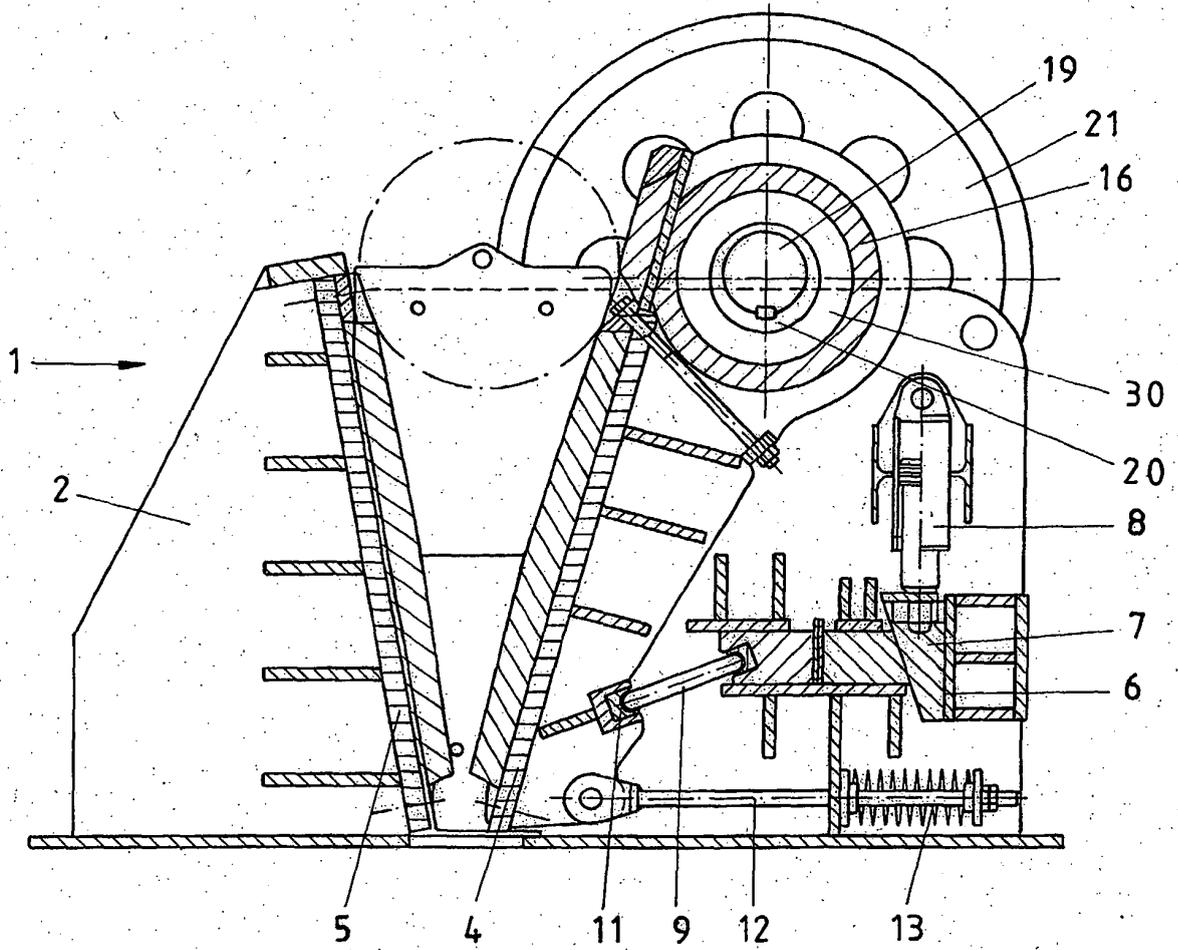




Fig.3



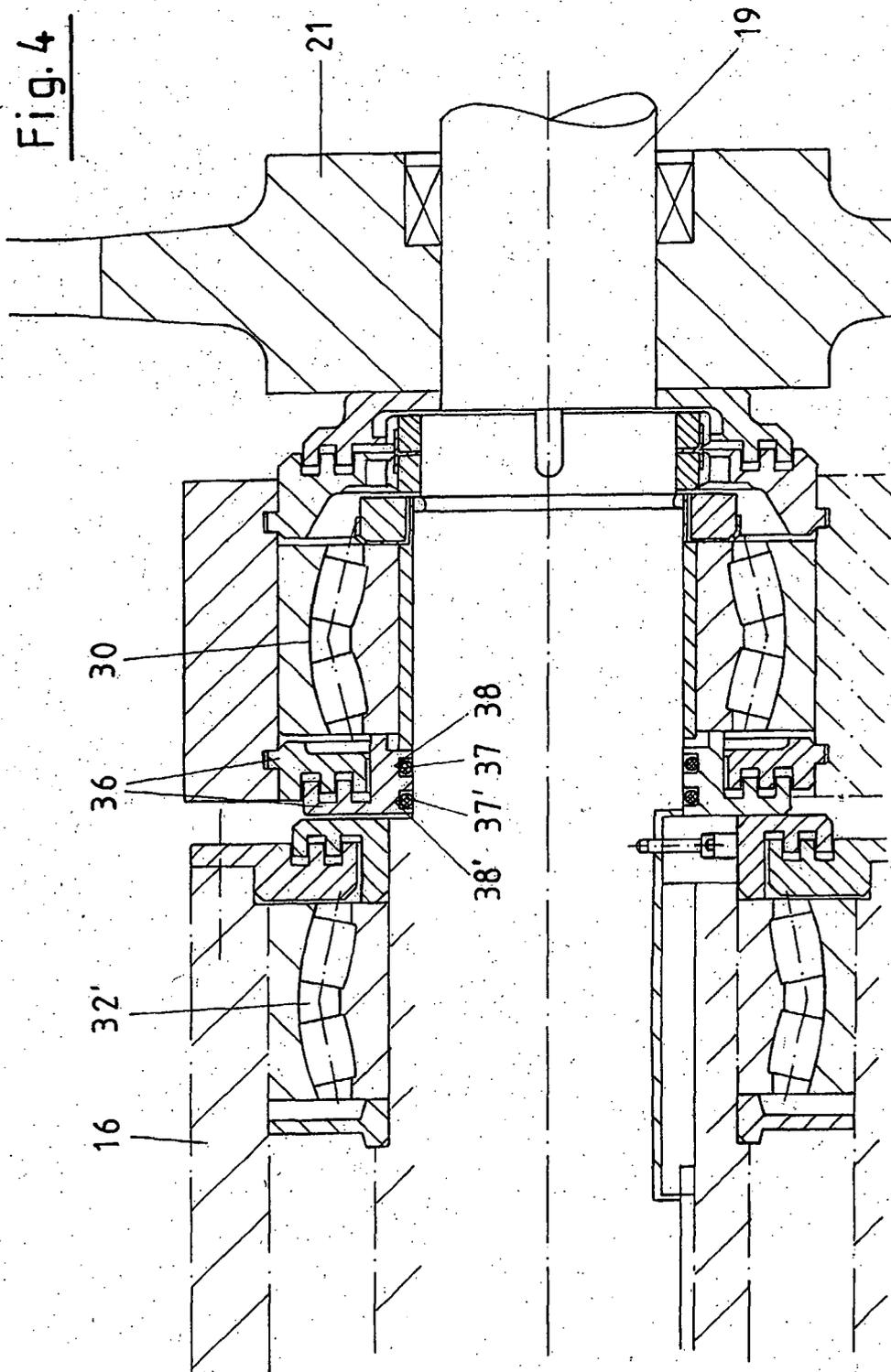
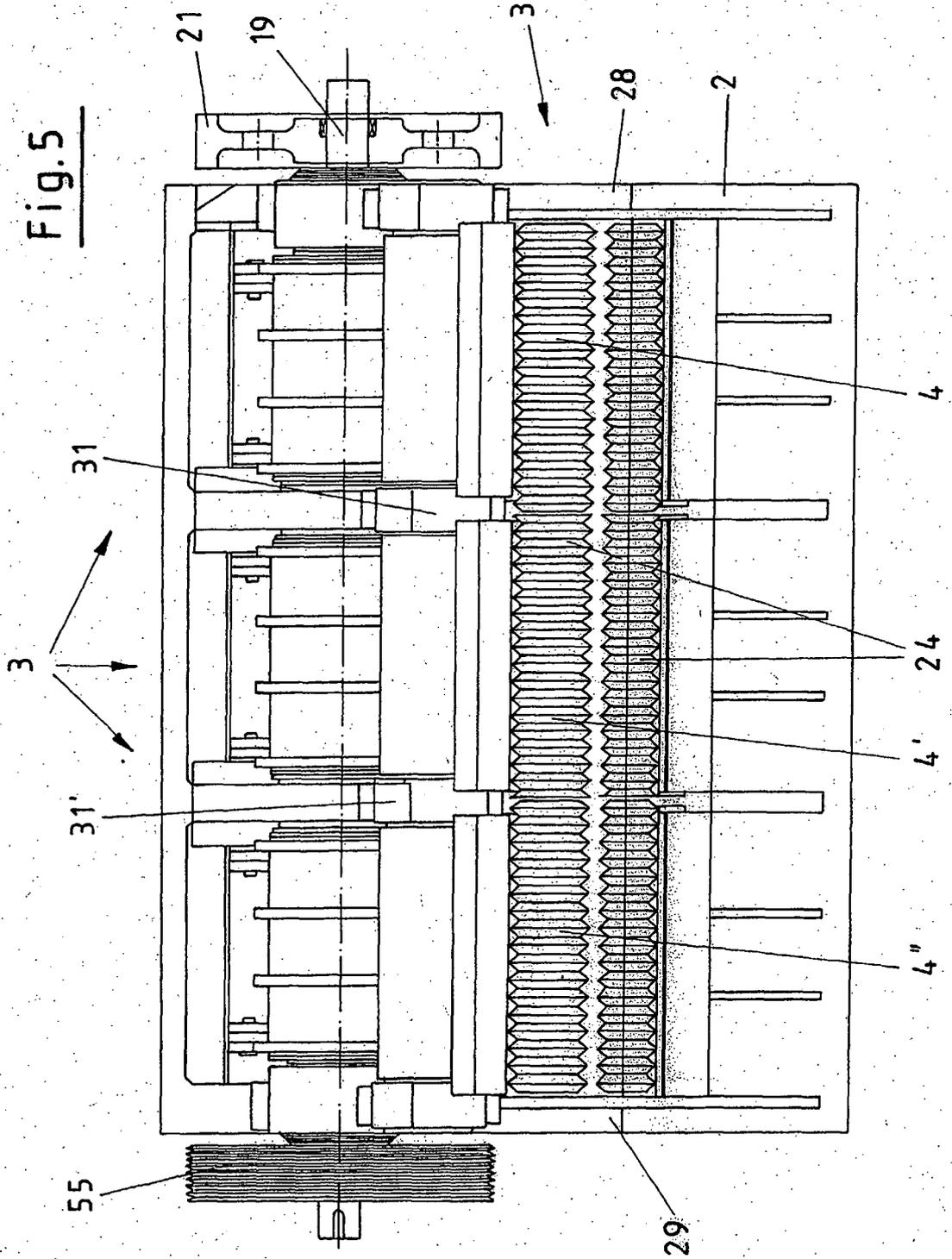
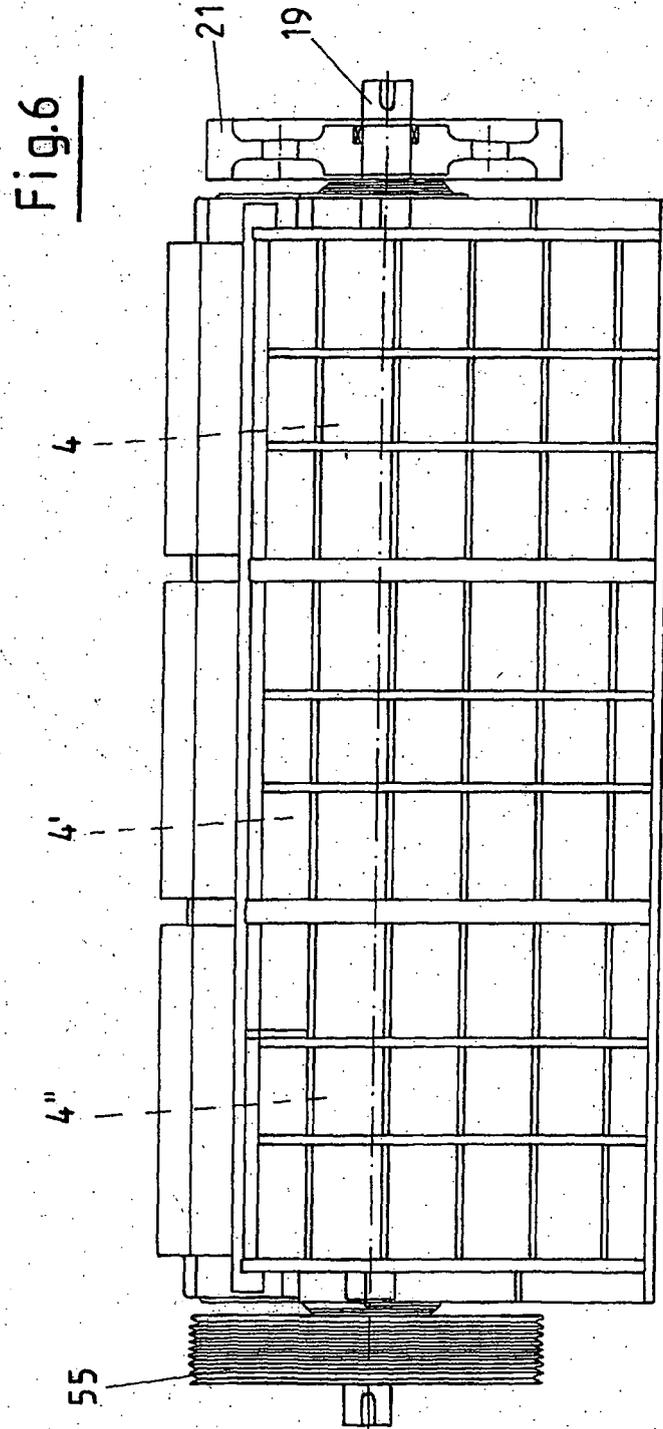


Fig.5





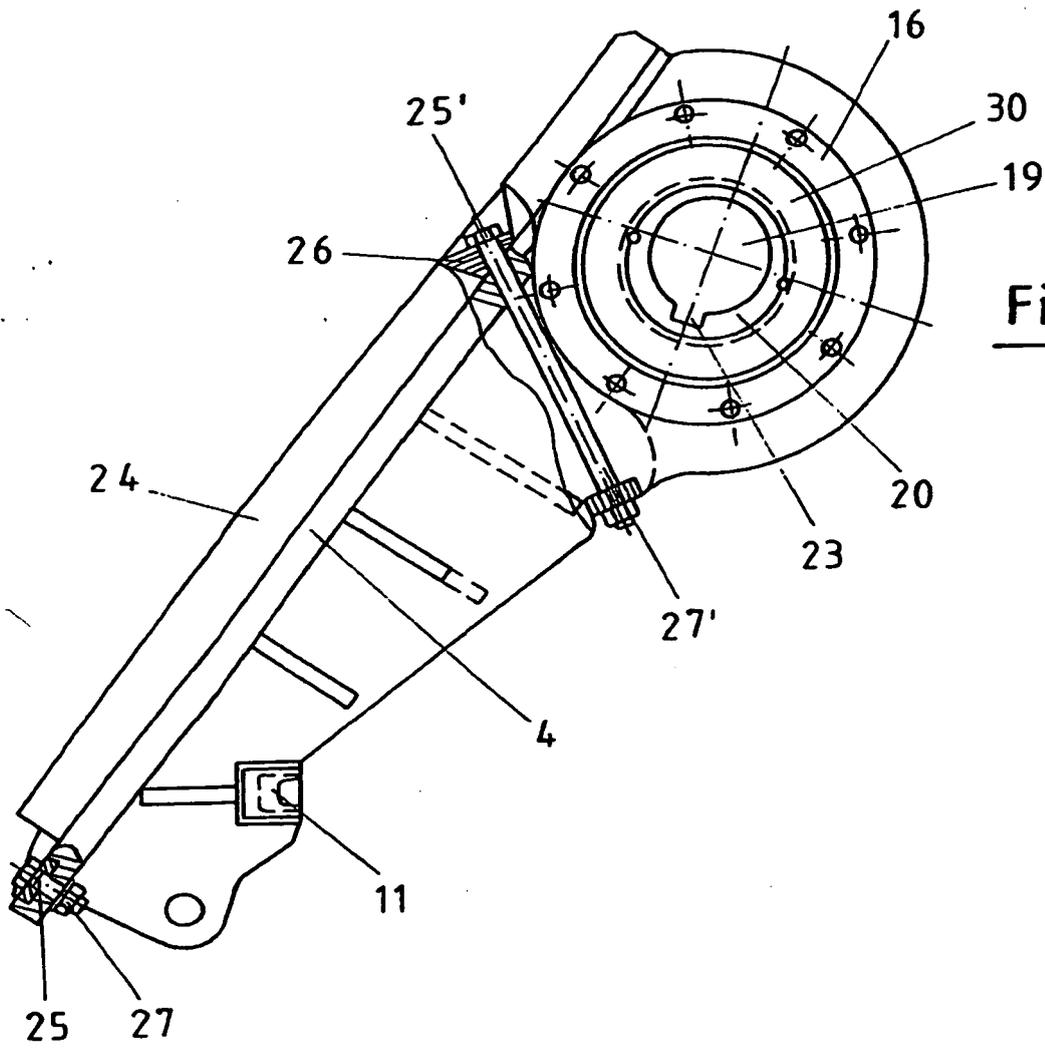


Fig.7

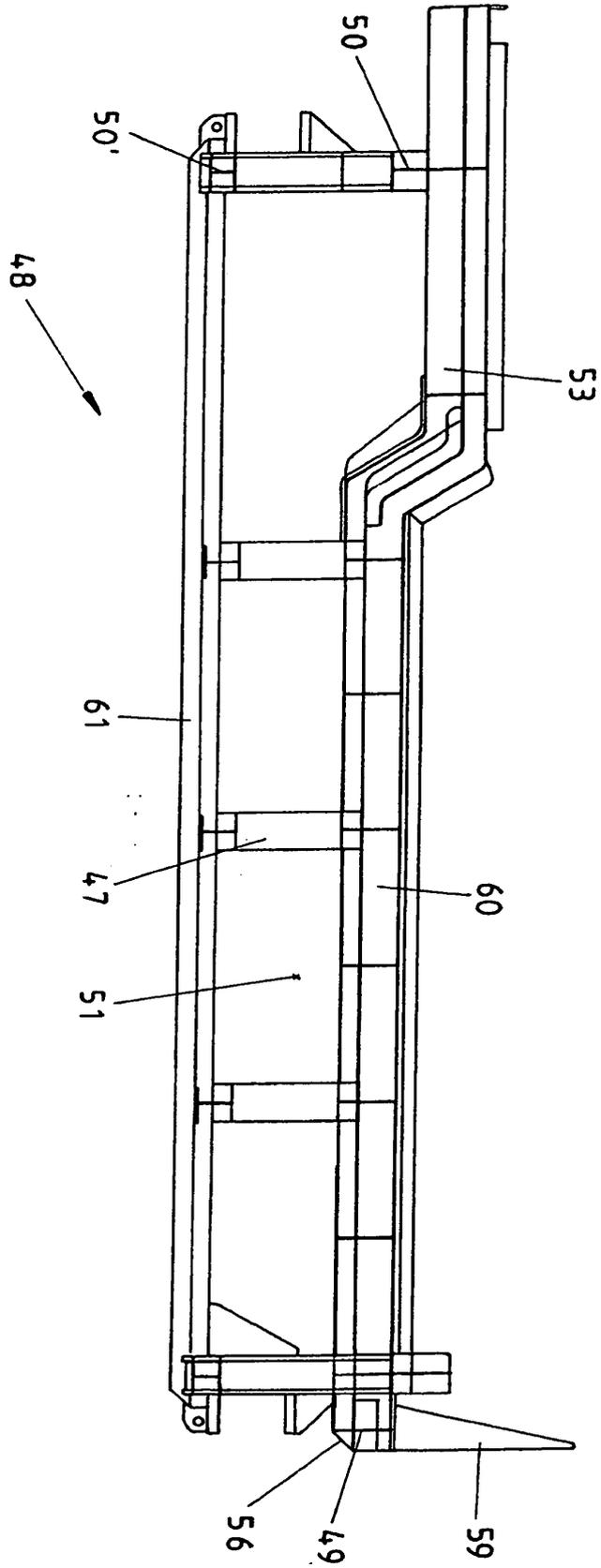


Fig.8

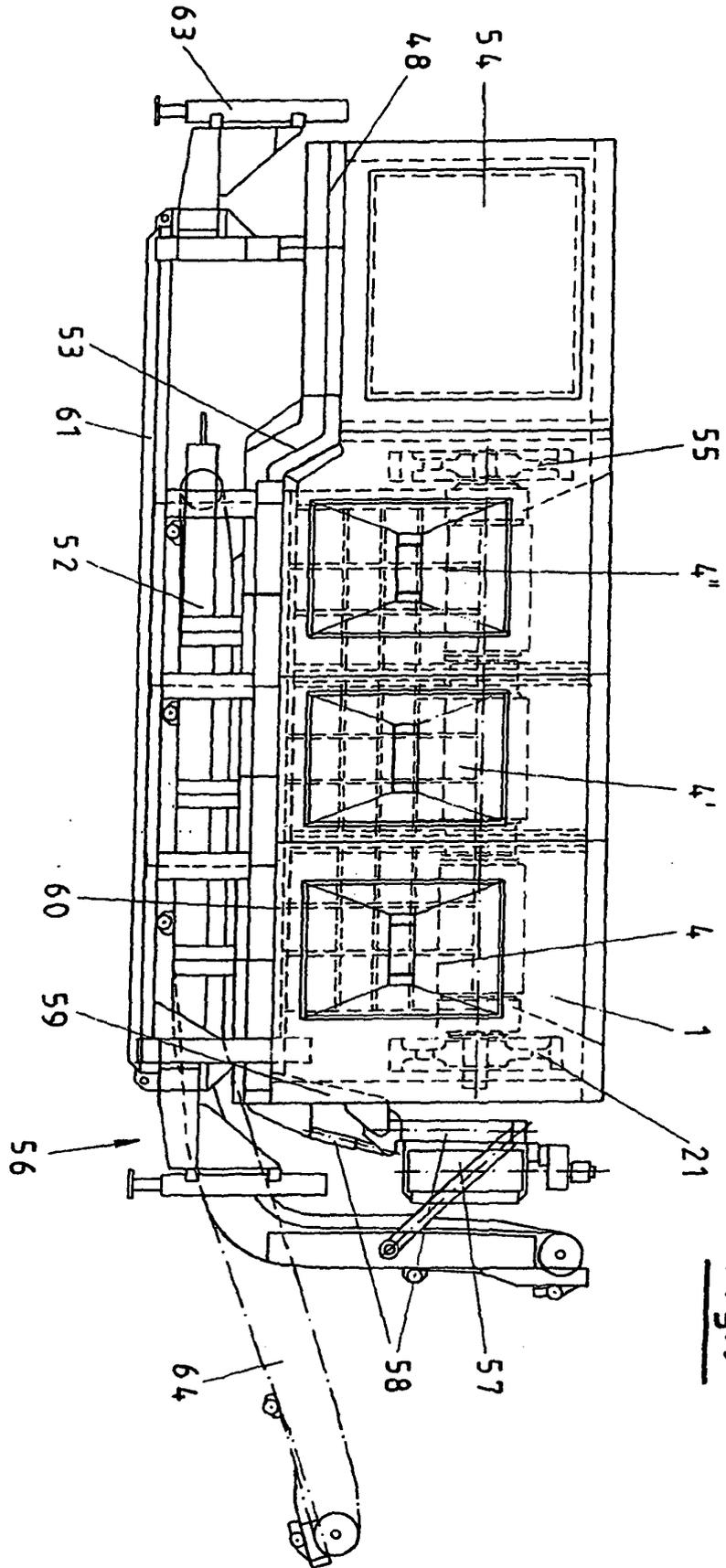
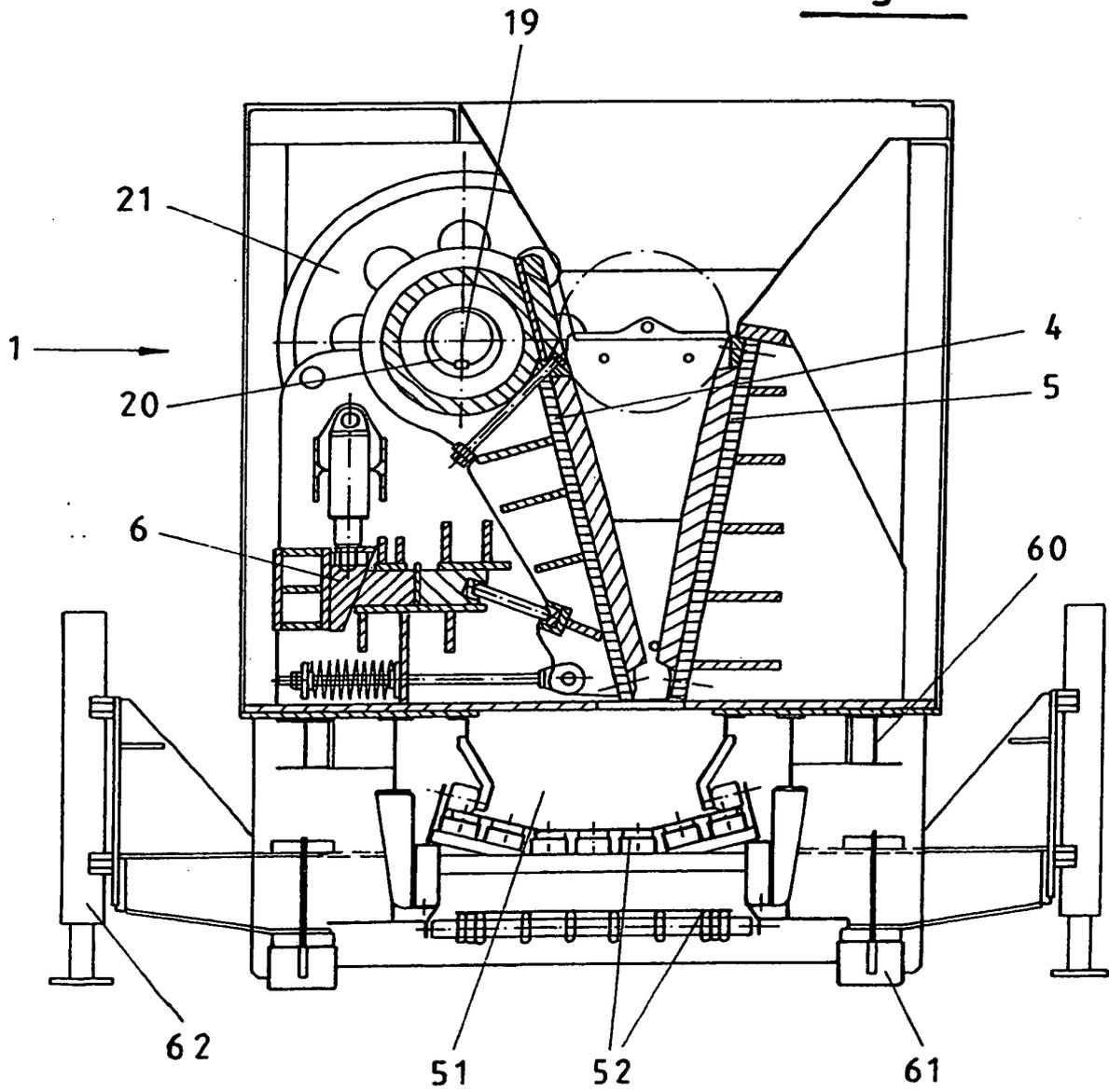


Fig.10



**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 1607514 A [0002] [0002]
- US 4248390 A [0002]
- DE 19956200823 A [0002]