

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
19. Dezember 2013 (19.12.2013)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/185754 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B02C 1/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2013/100206

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juni 2013 (07.06.2013)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2012 105 033.3 12. Juni 2012 (12.06.2012) DE

(72) Erfinder; und

(71) Anmelder : DAPPEN, Heinz-Peter [DE/DE]; Holzkamp
9, 41352 Korschenbroich (DE).

(74) Anwälte: SROKA, Peter, C. et al.; Dominikanerstraße 37,
40545 Düsseldorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW,
BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM,

DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,
KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME,
MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ,
OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT,
LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

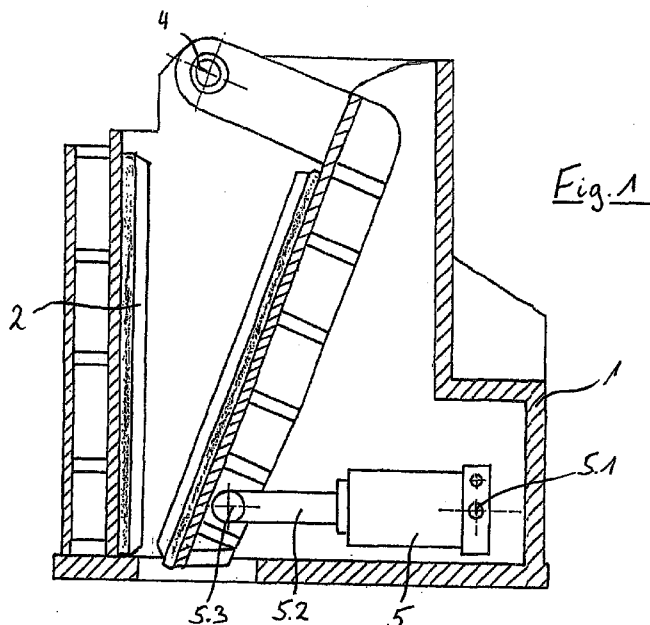
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

— mit geänderten Ansprüchen gemäss Artikel 19 Absatz 1

(54) Title: JAW CRUSHER AND METHOD FOR OPERATING A JAW CRUSHER

(54) Bezeichnung : BACKENBRECHER UND VERFAHREN ZUM BETRIEB EINES BACKENBRECHERS



(57) Abstract: The invention relates to a jaw crusher comprising - two opposing crusher jaws (2, 3) which are attached to a jaw crusher frame and at least one crusher jaw of which is a hinged jaw (3), - at least one piston/cylinder unit which can drive the hinged jaw (3) in an oscillating manner, the hydraulic cylinder (5) of which is pivotally mounted, and the piston rod (5.2) of which is hinged to the hinged jaw (3), said piston rod being extendable out of the hydraulic cylinder (5) and retractable back into the cylinder (1) in an oscillating manner, and - a control device with which the crusher gap width between the two crusher jaws (2, 3) can be set. The invention is characterized in that the control device contains a control unit which acts on the piston/cylinder unit and with which a consistent limited pivot range of the hinged jaw (3) can be set within the lower and upper pivot range thresholds.

(57) Zusammenfassung: Ein Backenbrecher mit - zwei sich gegenüberliegenden, an einem Backenbrechergestell angebrachten Brecherbacken (2, 3), von denen mindestens eine Brecherbacke eine Schwenkbacke (3) ist, - mindestens einer die Schwenkbacke (3) oszillierend antreibbaren Kolben-Zylinder-Einheit, deren Hydraulikzylinder

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(5) schwenkbar gelagert ist und deren oszillierend aus dem Hydraulikzylinder (5) ausfahrbare und wieder in den Zylinder (1) einfahrbare Kolbenstange (5.2) an der Schwenkbacke (3) angelenkt ist, - einer Regeleinrichtung, mit der die Brechspaltweite zwischen den beiden Brecherbacken (2, 3) einstellbar ist, ist dadurch gekennzeichnet, dass die Regeleinrichtung eine auf die Kolben-Zylinder-Einheit einwirkende Steuereinheit enthält, mit der ein begrenzter gleichbleibender Schwenkbereich der Schwenkbacke (3) innerhalb des Bereichs der unten und oberen Schwenkbereich-Grenzwerte einstellbar ist.

Backenbrecher und Verfahren zum Betrieb eines Backenbrechers

Die Erfindung betrifft einen Backenbrecher gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

In der DE 94 01 617 U1 ist ein Backenbrecher beschrieben, der eine stationäre Backe und eine Schwenkbacke aufweist, die um eine an ihrem oberen Ende liegende Achse schwenkbar gelagert ist. Zum Antrieb der Schwenkbacke greift an dieser eine hydraulische Kolben-Zylinder-Einheit an, die mit ihrem einen Ende an der Schwenkbacke und mit ihrem anderen Ende an dem die beiden Brecherbacken aufnehmenden Gestell angelenkt ist. Der Arbeitshub der Kolben-Zylinder-Einheit soll beispielsweise in einem Bereich zwischen 20 bis 40 mm einstellbar sein, ohne dass diese Druckschrift angibt, von welcher Bezugsgröße dieser Bereich ausgeht.

In der DE 44 00 922 A1 ist ein Backenbrecher mit einer Schwenkbacke beschrieben, die unter Zwischenschaltung eines Kniehebelgelenks von einer hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit um eine im Bereich des oberen Endes der Schwenkbacke befindlichen Achse verschwenkbar ist. Zum Einstellen der Korngröße des zerkleinerten Gutes ist vorgesehen, zur Veränderung der Brechspaltweite die Länge des Arbeitshubes der hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit zu verändern, was jedoch nicht während des Betriebs des Backenbrechers möglich ist.

Ein in der US 1,863,492 beschriebener Backenbrecher enthält eine stationäre Brecherbacke und eine Schwenkbacke, die um eine in zwei Positionen fixierbare Schwenkachse verschwenkbar ist. Der Antrieb der Schwenkbacke erfolgt mittels eines über einen Riementrieb antreibbaren Schwungrades, der einen exzentrisch gelagerten Antriebsblock zu einer in Richtung der Schwenkbacke oszillierenden Bewegung antreibt. Der Antriebsblock ist in vier Stellungen positionierbar und ist zur Veränderung der Brechspaltweite mit vier unterschiedlich tiefen Nuten ausgerüstet, in die eine auf die Schwenkbacke einwirkende Kontaktstange einsetzbar ist. Eine Veränderung der Brechspaltweite ist nur bei stillstehendem Backenbrecher möglich. Vor der Wieder-Inbetriebnahme des Backenbrechers muss der Brechraum zwischen den Backen entleert werden, was nur von oben her möglich ist. Dieses gilt auch im Falle eines Materialstaus zwischen den beiden Backen, da ohne ein solches Entleeren das Schwungrad nicht in Drehung versetzt werden und damit auch nicht seine Funktion als Energiespeicher ausüben kann.

Im Gegensatz dazu wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass die Regeleinrichtung eine auf die Kolben-Zylinder-Einheit einwirkende Steuereinheit enthält, mit der ein begrenzter gleichbleibender Schwenkbereich der Schwenkbacke innerhalb des Bereichs der unten und oberen Schwenkbereich-Grenzwerte einstellbar ist.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein Backenbrecher mit einer hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit, deren Hydraulikzylinder schwenkbar gelagert ist und deren oszillierend aus dem Hydraulikzylinder ausfahrbare und wieder in den Zylinder einfahrbare Kolbenstange ebenfalls schwenkbar gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Steuereinheit eine vorgegebene Länge des Arbeitshubes der Kolbenstange einstellbar ist, wobei die Position dieses Arbeitshubes innerhalb des Bereichs des maximal möglichen Verstellhubes der Kolbenstange und damit innerhalb des Bereichs der unteren und oberen Grenzwerte des Schwenkbereichs der Schwenkbacke liegt.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Ausgestaltung eines Backenbrechers werden im Folgenden noch anhand der Arbeits- und Betriebsweise dieses Backenbrechers beschrieben.

Erfindungsgemäße Verfahrensvarianten zum Betrieb eines Backenbrechers sind in den Patentansprüchen 12 - 14 beschrieben.

Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher beschrieben:

Figur 1 zeigt in schematisierter Darstellung teilweise im Schnitt einen Backenbrecher;

Figur 2 zeigt in isometrischer Darstellung ein einen Arbeitszylinder, eine Steuereinheit und eine Steuerventileinheit enthaltendes Aggregat des erfindungsgemäßen Backenbrechers;

Figur 3 ist eine Draufsicht auf das in Figur 2 dargestellte Aggregat;

Figur 4 zeigt in vergrößerter Darstellung eine Schnittansicht der Steuereinheit in einer ersten Steuerposition;

Figur 5 zeigt eine Schnittansicht der Steuereinheit in einer zweiten Steuerposition;

Figur 6 zeigt den Hydraulik-Schaltplan des erfindungsgemäßen Backenbrechers;

Figur 7 ist ein Diagramm, zur Darstellung der Relation zwischen dem maximal möglichem Verstellhub und dem Arbeitshub des bekannten Backenbrechers gemäß DE 44 00 922 A1;

Figur 8 ist ein Diagramm, das bei dem erfindungsgemäßen Backenbrecher die Relation zwischen dem maximal möglichen Verstellhub und dem tatsächlichen Arbeits- bzw. Brechhub zeigt.

Der in Figur 1 dargestellte Backenbrecher enthält ein Brechergehäuse 1, eine stationäre Brecherbacke 2, eine um die Achse 4 schwenkbare Schwenkbacke 3 und als Antriebsorgan einen um eine Achse 5.1 verschwenkbaren Hydraulikzylinder 5, dessen Kolbenstange 5.2 an der Schwenkbacke 3 im Bereich der Achse 5.3 angelenkt ist. Gemäß den Figuren 2 und 3 ist der Hydraulikzylinder 5 mit einem der Achse 5.3 zugeordneten Lagerauge 5.4 versehen. An der Kolbenstange 5.2 ist ein der Achse 5.3 zugeordnetes Lagerauge 5.5 angebracht.

Eine Regeleinrichtung, mit der die Brechspaltweite zwischen den beiden Brecherbacken 2 und 3 zwischen oberen und unteren Grenzwerten einstellbar ist, enthält eine Steuereinheit 6 und eine Steuerventileinheit 7, die vorzugsweise direkt an dem Hydraulikzylinder 5 befestigt sind.

Die in den Figuren 4 und 5 in zwei unterschiedlichen Arbeitsstellungen dargestellte Steuereinheit 6 enthält ein erstes Zylindergehäuse 8 und ein koaxial daran anschließendes zweites Zylindergehäuse 9, dessen Innendurchmesser vorzugsweise größer ist als der Innendurchmesser des Zylindergehäuses 8. In dem ersten Zylindergehäuse 8 ist ein Steuerschieber 10 abdichtend verschiebbar gelagert. Der Steuerschieber 10 ist mit einer axial verlaufenden Innenbohrung 10.1 versehen, die zumindest über einen Teil ihrer Länge einen Innenzahnkranz aufweist. In diesen Innenzahnkranz greift ein Außenzahnkranz eines Stiftes 11, der mittels eines außerhalb des Zylindergehäuses 8 befindlichen Stellrades 12 in Drehung versetzbar ist.

Der Steuerschieber 10 ist mit einer Umfangsnut 10.2 versehen und bildet einen Teil eines 4/2-Wegeventils 16 mit den vier Anschlüssen Y, Y₁ sowie X, X₁ ist, siehe auch Figur 6, derart, dass die Umfangsnut 10.2 oszillierend den Anschlüssen Y, Y₁ oder X, X₁ gegenüberliegen kann.

An den Steuerschieber 10 schließt koaxial zu diesem eine Gewindespindel 13 an, die in einer Mutter 14 geführt ist. Diese Mutter 14 ist koaxial an einer in dem zweiten Zylindergehäuse 9 verschiebbar gelagerten Steuerstange 15 befestigt, die mit einer sich über einen Teil ihrer Länge erstreckenden, an die Mutter 14 anschließenden Innenbohrung 15.1 versehen ist.

Auf das freie Ende der Gewindespindel 13 ist ein gegen eine Stirnseite der Mutter 14 zur Anlage bringbarer Sicherungsring 13.1 aufgeschoben, um ein Herausdrehen der Spindel 13 aus der Mutter 14 zu verhindern.

Durch Drehen des Stellrades 12 kann die Steuerstange 15 zwischen den beiden in den Figuren 4 und 5 dargestellten Extrempositionen aus dem zweiten Zylindergehäuse 9 ausgefahren bzw. in diesen eingezogen werden.

Das freie Ende der Steuerstange 15 ist mittels der in den Figuren 2, 3 und 6 dargestellten Schwinge 17 starr mit dem freien Ende der Kolbenstange 5.2 verbunden.

Die in Figur 4 dargestellte Position der Steuerstange 15, die mittels der Schwinge 17 mit der Kolbenstange 5.2 des Hydraulikzylinders 5 starr verbunden ist, entspricht in der Ruhestellung

bei maximal aus dem Zylinder 9 ausgefahrener Steuerstange 15 einer minimalen Brechspaltweite während jedes Arbeitshubes.

Die in Figur 5 dargestellte Steuerposition mit in der Ruhestellung nur minimal aus dem Zylinder 9 ausgefahrener Steuerstange 15 entspricht während jedes Arbeitshubes einer maximalen Brechspaltweite.

Die Arbeits- und Funktionsweise des erfindungsgemäßen Backenbrechers wird anhand des Hydraulikschaltplans von Figur 6 beschrieben.

Der in Figur 6 schematisiert dargestellte Hydraulikzylinder 5 ist mit seinem Arbeitskolben 5.6 über das einen Teil der Steuerventileinheit 7 bildende 4/2-Wegeventil 20 an die Hydraulikanschlüsse P und T angeschlossen. Bei der in Figur 6 dargestellten Position des 4/2-Wegeventils 20 wird der Hydraulikzylinder 5 von dem Hydraulikanschluss P über die Leitung A derart mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt, dass der Arbeitskolben 5.5 mit der Kolbenstange 5.2 in Richtung des Pfeiles f_1 ausfährt und seinen Arbeitshub ausführt, um die Schwenkbacke 3 in Richtung der stationären Brecherbacke 2 zu drücken. Dabei wird der unterhalb des Arbeitskolbens 5.5 liegende Raum des Hydraulikzylinders 5 über die Leitung B in Richtung des Hydraulikanschlusses T druckentlastet. Um den Arbeitskolben 5.5 wieder in seine Ausgangsposition zurückstellen zu können, wird das 4/2-Wegeventil 20 in seine zweite Ventilstellung verstellt, um den unterhalb des Arbeitskolbens 5.5 befindlichen Raum des Hydraulikzylinders 5 über die Leitung B mit Hydraulikflüssigkeit zu beaufschlagen und den Arbeitskolben 5.5 in Richtung des Pfeiles f_2 zu bewegen und damit die Kolbenstange 5.2 in den Hydraulikzylinder 5 einzufahren. Dabei wird die oberhalb des Arbeitskolbens 5.5 befindliche Hydraulikflüssigkeit durch die Leitung A in Richtung des Hydraulikanschlusses P zurück gefördert.

In dem Hydraulikschaltplan ist dieses abwechselnde Durchströmen der Hydraulikflüssigkeit durch die in voll ausgezogenen Linien dargestellten Hydraulikleitungen in entgegengesetzten Richtungen durch die Bezeichnungen A, A1 bzw. B, B1 bzw. T, T1 und P, P1 wiedergegeben.

Das 4/2-Wegeventil 20 wird zwischen seinen beiden Ventilstellungen gesteuert von einem einen Teil der Steuereinheit 6 bildendes 4/2-Wegeventil 16, das über die gestrichelt dargestellten Steuerleitungen X, X₁ einerseits und Y, Y₁ andererseits an das 4/2-Wegeventil

20 angeschlossen ist. Die Bezeichnungen X, X₁ und Y, Y₁ deuten an, dass die entsprechenden Steuerleitungen abwechselnd in entgegengesetzten Richtungen von Hydraulikflüssigkeit durchströmt werden.

In Abhängigkeit von der Stellung des Steuerschiebers 10 des 4/2-Wegeventils 16 wird der Steuerschieber des 4/2-Wegeventils 20 entsprechend verstellt, so dass der Hydraulikzylinder 5 abwechselnd in entgegengesetzten Richtungen mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt wird, derart, dass der Arbeitskolben 5.5 und die Kolbenstange 5.2 entweder in Richtung des Pfeiles f₁ den Arbeitshub ausführt oder in Richtung des Pfeiles f₂ wieder in den Hydraulikzylinder 5 einfährt.

Die mittels der Schwinge 17 starr mit der Kolbenstange 5.2 verbundene Steuerstange 15 der Steuereinheit 6 folgt der Bewegung der Kolbenstange 5.6. Der der Bewegung der Steuerstange 15 folgende Steuerschieber 10 des 4/2-Wegeventils 16 wird dabei zwischen seinen beiden entweder den Anschlüssen X, X₁ oder den Anschlüssen Y, Y₁ gegenüberliegenden Endstellungen hin- und herbewegt, so dass durch die gestrichelt dargestellten Steuerleitungen das dem Hydraulikzylinder 5 zugeordnete 4/2-Wegeventil 20 der Steuereinheit 6 entsprechend verstellt wird und dadurch der Fluss der Hydraulikflüssigkeit in den oder aus dem Hydraulikzylinder 5 gesteuert wird.

In Abhängigkeit davon, wie weit die Steuerstange 15 der Steuereinheit 6 durch Betätigung des Stellrades 12 aus dem zweiten Zylindergehäuse 9 ausgefahren worden ist, kann die Brechspaltweite eingestellt werden zwischen einem durch Figur 4 repräsentierten minimalen Wert und einem durch Figur 5 repräsentierten maximalen Wert, wobei natürlich Zwischenstellungen zwischen den beiden Extremwerten gemäß den Figuren 4 und 5 möglich sind.

Im Bereich der Steuereinheit 16 befindliche Rückschlagventile 23 und 24 sind zur Verhinderung von Überlastungen des Steuerleitungssystems vorgesehen.

Leitungszweige XA und XB dienen zum Anschluss des 4/2-Wegeventils 16 an die Leitungen A bzw. B.

Ein Druckbegrenzungsventil 22 ist als Überlastungs-Sicherungselement des Leitungszweiges B vorgesehen.

Die das 4/2-Wegeventil 16 mit dem Hydraulikanschluss T verbindende Leitung T₁ dient zur Rückförderung von eventuell auftretender Leckage-Hydraulikflüssigkeit im Bereich des 4/2-Wegeventils 16.

Bei dem bekannten Backenbrecher gemäß DE 44 00 922 A1 entspricht die jeweilige Brechspaltweite der einstellbaren Länge des Arbeitshubs der hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit, wobei ein maximal möglicher Verstellhub von z.B. 100 mm einem Arbeitshub der Kolbenstange von ebenfalls 100 mm entspricht, um mit dem Brecher ein Produkt mit einer Korngröße zwischen < Null mm bis 100 mm zu erhalten.

Mit der vorliegenden Erfindung ist im Gegensatz dazu die Möglichkeit geschaffen, bei einer z.B. maximal möglichen Verstellhublänge der Kolben-Zylinder-Einheit von 100 mm den tatsächlichen Arbeits- bzw. Brechhub auf bestimmte Bereiche innerhalb der maximal möglichen Verstellhublänge einzustellen. Auf diese Weise kann beispielsweise ein Arbeits- bzw. Brechhub von 40 mm innerhalb des Bereichs der maximal möglichen Verstellhublänge von 100 mm eingestellt werden. Um beispielsweise bei einer maximal möglichen Brechspaltweite eine Körnung des zerkleinerten Produktes im Bereich zwischen < Null mm bis 100 mm zu erhalten, wird die oszillierende Hubbewegung, d. h. der Arbeitshub des Arbeitskolbens in dem Bereich zwischen 60 mm und 100 mm eingestellt. Damit wird erreicht, dass der Kolben bei jedem Arbeitszyklus jeweils nur um 40 mm ausgefahren und entsprechend wieder eingefahren wird, während bei dem bekannten Backenbrecher der Kolben jeweils um 100 mm aus dem Zylinder ausfahren bzw. einfahren muss, um ein Produkt gleicher Körnung im Bereich zwischen < Null mm bis 100 mm zu erhalten.

Die Diagramme gemäß den Figuren 6 und 7 dienen zur Erläuterung der Arbeits- bzw. Funktionsweise des in der DE 44 00 922 A1 beschriebenen Backenbrechers im Vergleich zu dem erfindungsgemäßen Backenbrecher 1.

Um mit dem bekannten Backenbrecher eine Korngröße des zerkleinerten Produktes zwischen < Null mm und 100 mm zu erhalten, muss die dazu erforderliche Brechspaltweite auf einen Maximalwert von 100 mm eingestellt werden und der Arbeitskolben muss einen Arbeits-

bzw. Brechhub von 100 mm ausführen. Für jede Brechspaltweite von z.B. 40 mm oder 70 mm oder 100 mm muss auch die Arbeitshublänge auf entsprechende Werte von 40 mm, 70 mm oder 100 mm eingestellt werden, um einen Korngrößenbereich von ≤ 40 mm oder ≤ 70 mm oder ≤ 100 mm erhalten.

Wenn man bei dem erfindungsgemäßen Backenbrecher ebenfalls einen maximal möglichen Verstellhub und damit eine maximal mögliche Brechspaltweite von 100 mm unterstellt, reicht es bei dem erfindungsgemäßen Backenbrecher aus, die Position des Arbeitshubes durch Spaltversatz zu verändern, d.h. mit einem vorgesehenen Arbeitshub von z.B. 40 mm kann der Arbeits-Hubweg der Kolbenstange 5.2 bzw. des Arbeitskolbens 5.5 durch Veränderung der Position der Steuerstange 15 zwischen den beiden in den Figuren 4 und 5 dargestellten Extrempositionen beispielsweise in dem Bereich I zwischen $> \text{Null mm}$ bis 40 mm oder in dem Bereich II zwischen 30 mm bis 70 mm oder in dem Bereich III zwischen 60 mm bis 100 mm eingestellt werden, um ein zerkleinertes Produkt mit einer Korngrößenbereich ≥ 40 mm oder von ≥ 70 mm oder von ≥ 100 zu erhalten. Während also bei dem bekannten Backenbrecher der Arbeitshub auf 100 mm eingestellt werden muss, um ein Produkt mit einem Korngrößenbereich ≤ 100 mm zu erreichen, genügt bei dem erfindungsgemäßen Backenbrecher ein Arbeitshub von z.B. 40 mm, der zwischen den Grenzwerten 60 und 100 mm liegt, um eine maximale Größe der Brecherspaltweite zu erreichen und damit ein zerkleinertes Produkt in dem Korngrößenbereich ≥ 100 mm zu erhalten.

Patentansprüche

1. Backenbrecher mit

- zwei sich gegenüberliegenden, an einem Backenbrechergestell angebrachten Brecherbacken (2, 3), von denen mindestens eine Brecherbacke eine Schwenkbacke (3) ist,
- mindestens einer die Schwenkbacke (3) oszillierend antreibbaren Kolben-Zylinder-Einheit, deren Hydraulikzylinder (5) schwenkbar gelagert ist und deren oszillierend aus dem Hydraulikzylinder (5) ausfahrbare und wieder in den Zylinder (1) einfahrbare Kolbenstange (5.2) an der Schwenkbacke (3) angelenkt ist,
- einer Regeleinrichtung (6, 7), mit der die Brechspaltweite zwischen den beiden Brecherbacken (2, 3) einstellbar ist,

dadurch gekennzeichnet, dass die Regeleinrichtung (6, 7) eine auf die Kolben-Zylinder-Einheit einwirkende Steuereinheit (6) enthält, mit der ein begrenzter gleichbleibender Schwenkbereich der Schwenkbacke (3) innerhalb des Bereichs der unten und oberen Schwenkbereich-Grenzwerte einstellbar ist.

2. Backenbrecher nach Anspruch 1, mit einer Kolben-Zylinder-Einheit, deren Hydraulikzylinder (5) schwenkbar gelagert ist und deren oszillierend aus dem Hydraulikzylinder (5) ausfahrbare und wieder in den Zylinder (1) einfahrbare Kolbenstange (5.2) an der Schwenkbacke (3) angelenkt ist, dadurch gekennzeichnet, dass mittels der Steuereinheit (6) eine vorgegebene Länge des Arbeits- bzw. Brechhubes der Kolbenstange (5.2) einstellbar ist, der innerhalb des Bereichs des maximal möglichen Verstellhubes der Kolbenstange (5.2) und damit innerhalb der unteren und oberen Grenzwerte des Schwenkbereichs der Schwenkbacke (3) liegt.

3. Backenbrecher nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (6) eine hydraulisch arbeitende bzw. wirksame Steuereinheit ist.

4. Backenbrecher nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (6) starr vorzugsweise an dem Hydraulikzylinder (5.1) gelagert ist und

eine in der Ruhestellung in unterschiedlichen Stellungen arretierbare Steuerstange (15) enthält, die starr mit der Kolbenstange (5.2) verbunden ist und auf eine Steuerventileinheit (7) einwirkt, mit der die oszillierende Beaufschlagung der hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit (5) mit Hydraulikflüssigkeit zur oszillierenden Hin- und Herbewegung der Kolbenstange (5.2) steuerbar ist.

5. Backenbrecher nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerstange (15) in der Ruhestellung in einer beliebigen Stellung zwischen zwei Extrempositionen arretierbar ist.
6. Backenbrecher nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (6) ein erstes Zylindergehäuse (8) und ein koaxial daran anschließendes zweites Zylindergehäuse (9) enthält, dass in dem ersten Zylindergehäuse (8) ein Steuerschieber (10) abdichtend verschiebbar gelagert ist, der mit einer axial verlaufenden Innenbohrung (10.1) versehen ist, die zumindest über einen Teil ihrer Länge einen Innenzahnkranz aufweist, in den ein Außenzahnkranz eines Stiftes (11) eingreift, der zum Verstellen der Steuerstange (15) mittels eines außerhalb des Zylindergehäuses (8) befindlichen Stellrades (12) in Drehung versetzbar ist.
7. Backenbrecher nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Steuerschieber (10) koaxial zu diesem eine Gewindespindel (13) angebracht ist, die in einer an der Steuerstange (15) befestigten Mutter (10) geführt ist, die mit einer sich über einen Teil ihrer Länge erstreckenden, an die Mutter (14) anschließenden Innenbohrung (15.1) versehen ist.
8. Backenbrecher nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerschieber (10) mit einer Umfangsnut (10.2) versehen ist und Teil eines 4/2-Wegeventils (16) mit vier Anschlüssen (Y, Y₁ sowie X, X₁) bildet, derart, dass die Umfangsnut (10.2) während des Betriebs des Backenbrechers abwechselnd den Anschlüssen (Y, Y₁ oder X, X₁) gegenüberliegt, um über hydraulische Steuerleitungen die Steuerventileinheit (7) derart zu beaufschlagen, dass der Hydraulikzylinder (5) zum Aus- bzw. Einfahren der Kolbenstange (5.1) mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt wird .

9. Backenbrecher nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerventileinheit (7) ein 4/2-Wegeventil enthält, dessen Steuerschieber in Abhängigkeit von der Stellung des Steuerschiebers (10) des 4/2-Wegeventils (16) der Steuereinheit (6) verstellbar ist.
10. Backenbrecher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (6) elektrisch bzw. elektronisch wirksam ist.
11. Backenbrecher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (6) mechanisch wirksam ist.
12. Verfahren zum Zerkleinern von harten Materialien zwischen zwei Brecherbacken eines Backenbrechers, von denen mindestens eine Brecherbacke von einem Antriebsorgan oszillierend mit einem gleichbleibenden begrenzten Arbeitshub angetrieben wird, der innerhalb des maximal möglichen Verstellhubes des Antriebsorganes liegt.
13. Verfahren zum Zerkleinern von harten Materialien zwischen zwei Brecherbacken eines Backenbrechers, von denen mindestens eine Brecherbacke von einem Antriebsorgan oszillierend innerhalb eines begrenzten gleichbleibenden Schwenkbereiches (= Arbeitshub) angetrieben wird, der zwischen den unteren und oberen Schwenkbereich-Grenzwerten (= Verstellhub) der Schwenkbacke liegt.
14. Verfahren zum Zerkleinern von harten Materialien zwischen zwei Brecherbacken eines Backenbrechers, von denen man mindestens eine Brecherbacke mit einer hydraulischen Kolben-Zylinder-Streicheinheit oszillierend mit einem begrenzten gleichbleibenden Arbeitshub antreibt, der innerhalb des maximal möglichen Verstellhubes der Kolben-Zylinder-Einheit liegt.

Patentansprüche**1. Backenbrecher mit**

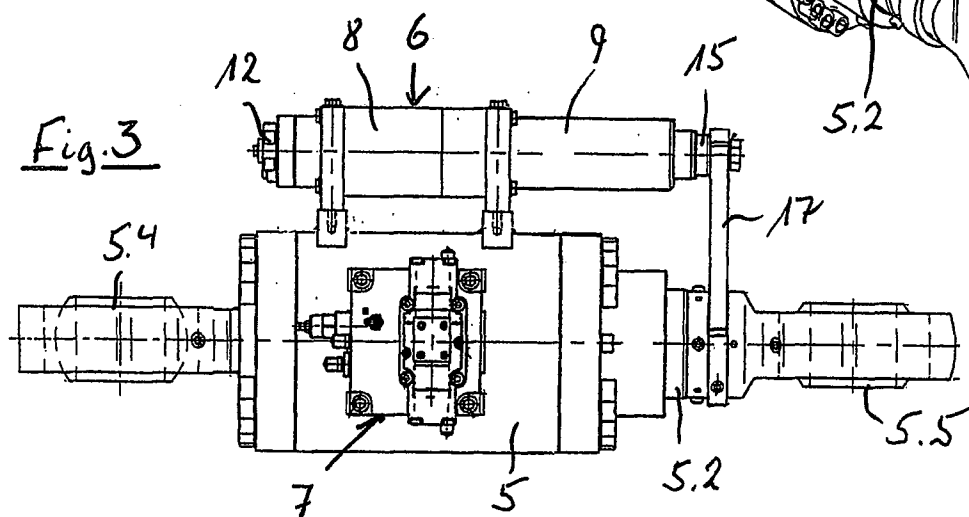
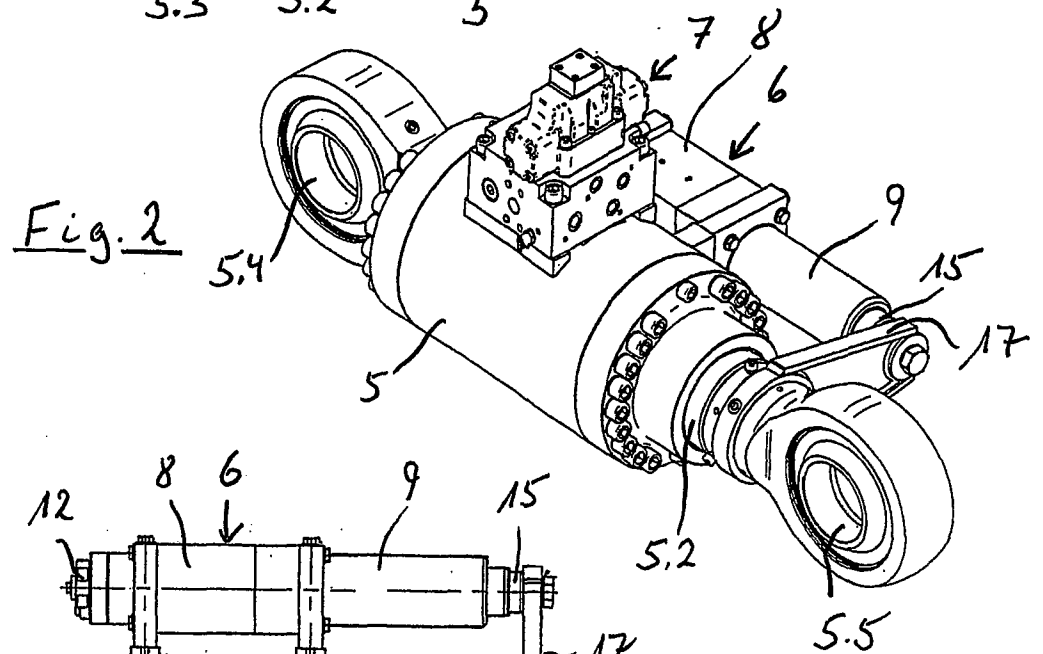
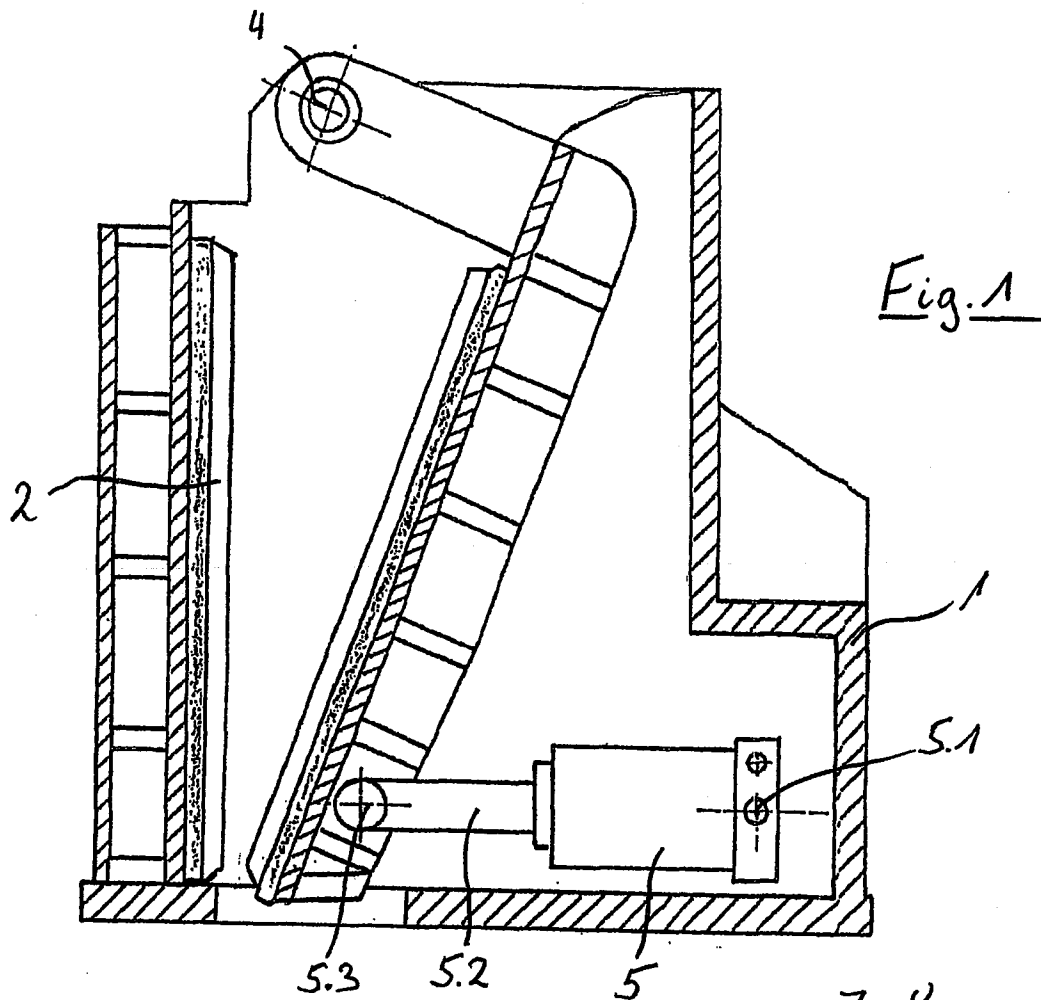
- zwei sich gegenüberliegenden, an einem Backenbrechergestell angebrachten Brecherbacken (2, 3), von denen mindestens eine Brecherbacke eine Schwenkbacke (3) ist,
- mindestens einer die Schwenkbacke (3) oszillierend antreibbaren Kolben-Zylinder-Einheit, deren Hydraulikzylinder (5) schwenkbar gelagert ist und deren oszillierend aus dem Hydraulikzylinder (5) ausfahrbare und wieder in den Zylinder (1) einfahrbare Kolbenstange (5.2) an der Schwenkbacke (3) angelenkt ist,
- einer Regeleinrichtung, mit der die Brechspaltweite zwischen den beiden Brecherbacken (2, 3) einstellbar ist,
- wobei die Regeleinrichtung eine auf die Kolben-Zylinder-Einheit einwirkende Steuereinheit (6) enthält, mittels welcher ein vorgegebener Arbeitshub der Kolbenstange (5.2) einstellbar ist, der innerhalb des Bereichs des maximal möglichen Verstellhubes der Kolbenstange (5.2) und damit innerhalb der unteren und oberen Grenzwerte des Schwenkbereichs der Schwenkbacke (3) liegt, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (6) stationär gelagert ist und eine in der Ruhestellung in unterschiedlichen Stellungen arretierbare Steuerstange (15) enthält, die starr mit der Kolbenstange (5.2) verbunden ist und auf eine Steuerventileinheit (7) einwirkt, mit der die oszillierende Beaufschlagung der hydraulischen Kolben-Zylinder-Einheit (5) mit Hydraulikflüssigkeit zur oszillierenden Hin- und Herbewegung der Kolbenstange (5.2) steuerbar ist.

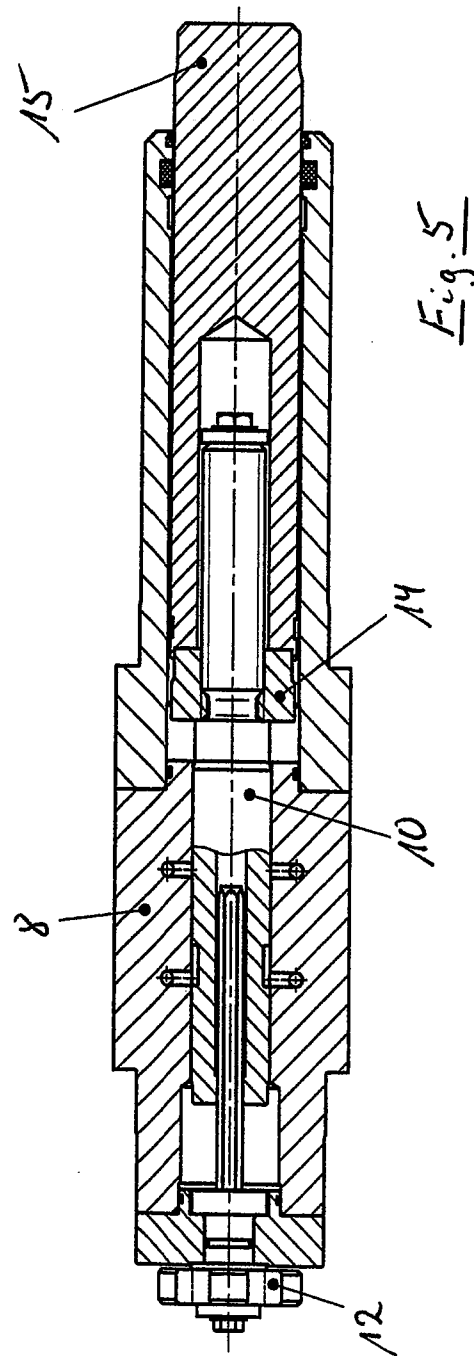
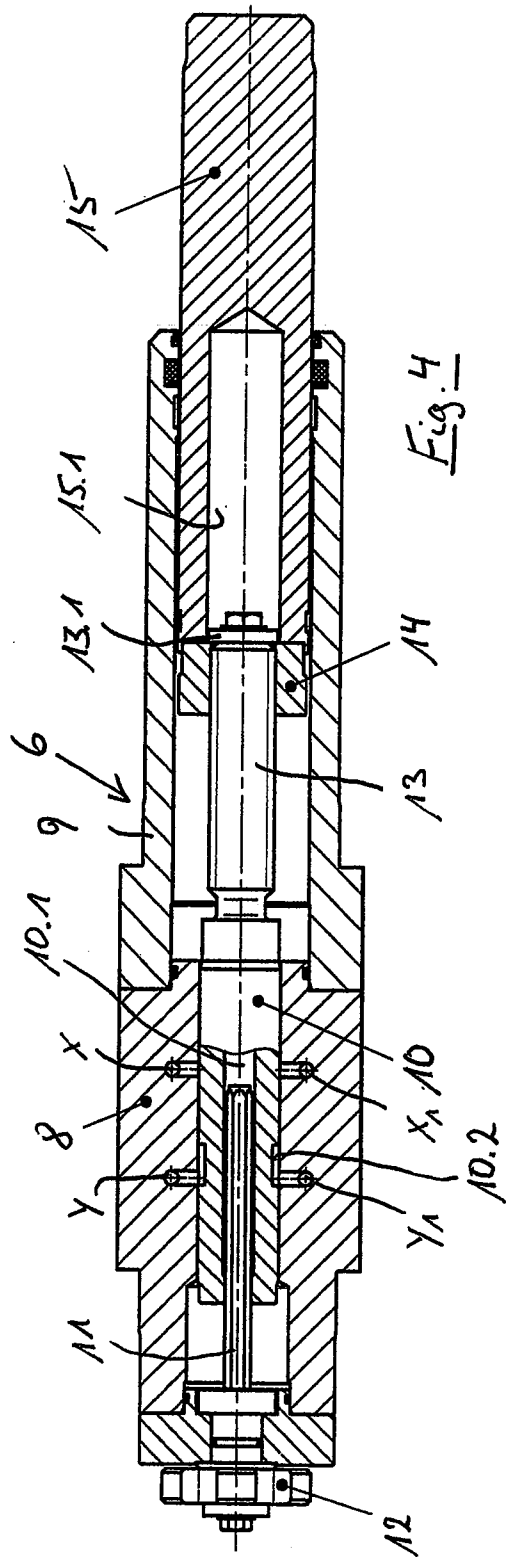
2. Backenbrecher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerstange (15) in der Ruhestellung in einer beliebigen Stellung zwischen zwei Extrempositionen arretierbar ist.**3. Backenbrecher nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (6) ein erstes Zylindergehäuse (8) und ein koaxial daran anschließendes**

zweites Zylindergehäuse (9) enthält, dass in dem ersten Zylindergehäuse (8) ein Steuerschieber (10) abdichtend verschiebbar gelagert ist, der mit einer axial verlaufenden Innenbohrung (10.1) versehen ist, die zumindest über einen Teil ihrer Länge einen Innenzahnkranz aufweist, in den ein Außenzahnkranz eines Stiftes (11) eingreift, der zum Verstellen der Steuerstange (15) mittels eines außerhalb des Zylindergehäuses (8) befindlichen Stellrades (12) in Drehung versetzbar ist.

4. Backenbrecher nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass an dem Steuerschieber (10) koaxial zu diesem eine Gewindespindel (13) angebracht ist, die in einer an der Steuerstange (15) befestigten Mutter (10) geführt ist, die mit einer sich über einen Teil ihrer Länge erstreckenden, an die Mutter (14) anschließenden Innenbohrung (15.1) versehen ist.
5. Backenbrecher nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Steuerschieber (10) mit einer Umfangsnut (10.2) versehen ist und Teil eines 4/2-Wegeventils (16) mit vier Anschlüssen (Y, Y₁ sowie X, X₁) bildet, derart, dass die Umfangsnut (10.2) während des Betriebs des Backenbrechers abwechselnd den Anschlüssen (Y, Y₁ oder X, X₁) gegenüberliegt, um über hydraulische Steuerleitungen die Steuerventileinheit (7) derart zu beaufschlagen, dass der Hydraulikzylinder (5) zum Aus- bzw. Einfahren der Kolbenstange (5.1) mit Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt wird.
6. Backenbrecher nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuerventileinheit (7) ein 4/2-Wegeventil (20) enthält, dessen Steuerschieber in Abhängigkeit von der Stellung des Steuerschiebers (10) des 4/2-Wegeventils (16) der Steuereinheit (6) verstellbar ist.
7. Backenbrecher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (6) eine hydraulisch arbeitende bzw. wirksame Steuereinheit ist.
8. Backenbrecher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinrichtung (6) elektrisch bzw. elektronisch wirksam ist.

9. Backenbrecher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (6) mechanisch wirksam ist.
10. Backenbrecher nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuereinheit (6) stationär an dem Hydraulikzylinder (5.1) gelagert ist.





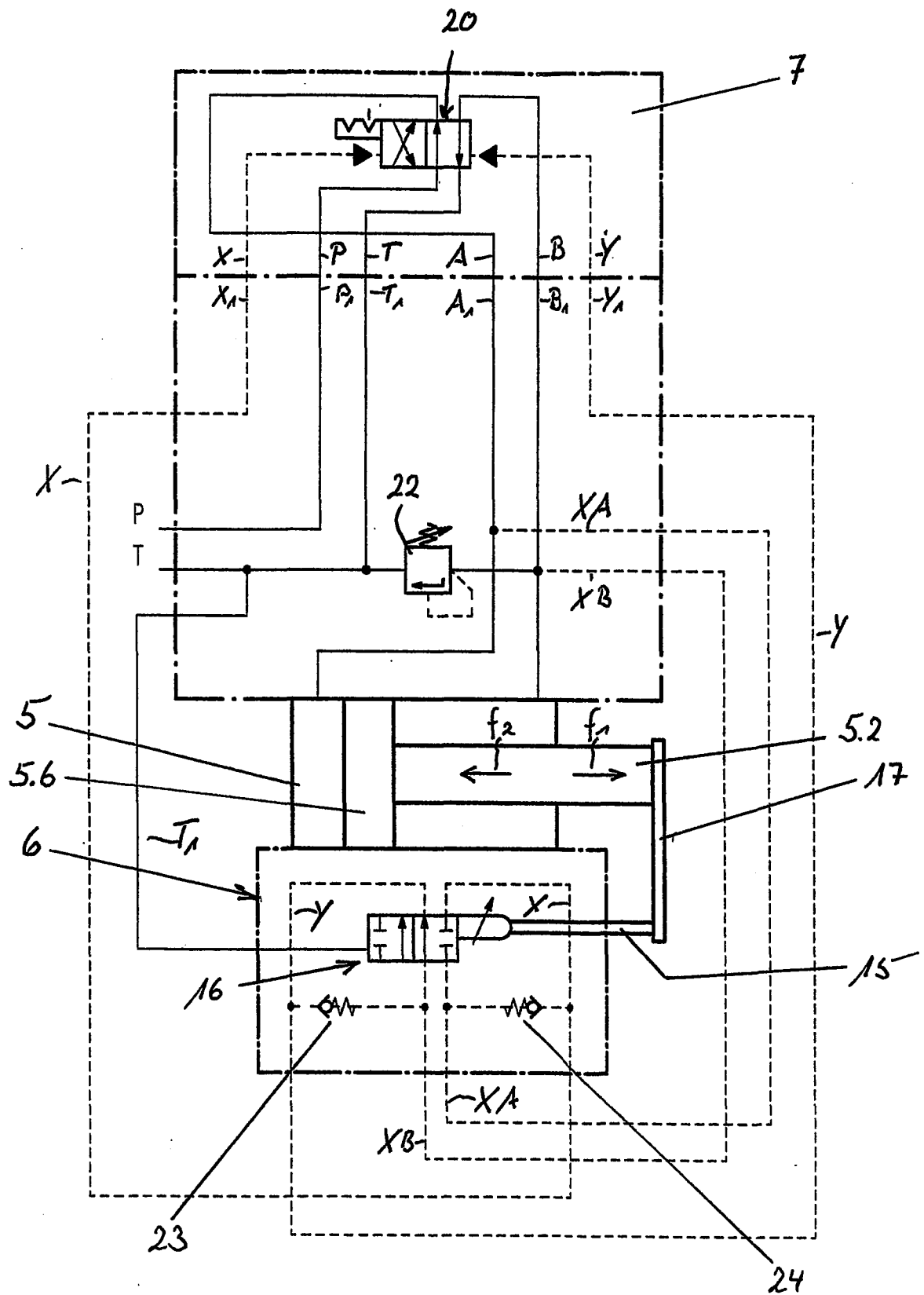
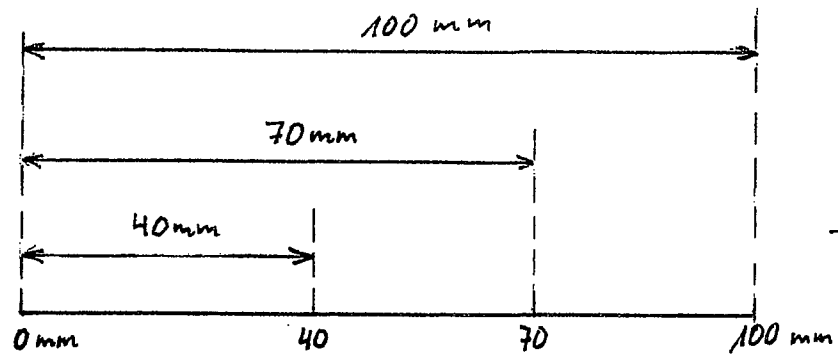
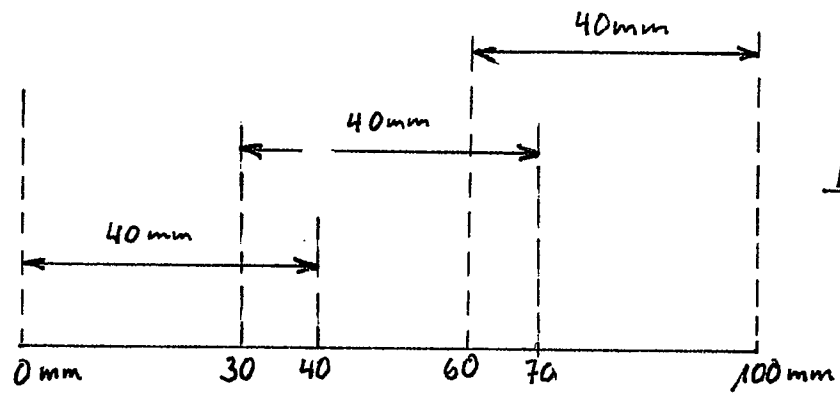


Fig. 6

Fig. 7Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2013/100206

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 INV. B02C1/02
 ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 B02C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 598 939 A1 (SOLDAN IDA [FR]; BOULEY JEAN [FR]) 27 November 1987 (1987-11-27) page 2, line 22 - line 28; figures 1-3 page 7, line 15 - line 30 -----	1,2,10, 12-14
X	DE 11 29 040 B (BOCHUMER EISEN HEINTZMANN) 3 May 1962 (1962-05-03) column 4, line 61 - line 66; figures 1,2 column 5, line 31 - line 41 -----	1-3, 11-14
A	DE 94 01 617 U1 (DAPPEN PTETER [DE]) 10 November 1994 (1994-11-10) cited in the application page 2 - page 3; figure 1 -----	1-14



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 October 2013

Date of mailing of the international search report

17/10/2013

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Swiderski, Piotr

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2013/100206

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2598939	A1	27-11-1987	NONE
DE 1129040	B	03-05-1962	DE 1129040 B 03-05-1962
		GB 915529 A	16-01-1963
DE 9401617	U1	10-11-1994	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/100206

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B02C1/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B02C

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	FR 2 598 939 A1 (SOLDAN IDA [FR]; BOULEY JEAN [FR]) 27. November 1987 (1987-11-27) Seite 2, Zeile 22 - Zeile 28; Abbildungen 1-3 Seite 7, Zeile 15 - Zeile 30 -----	1,2,10, 12-14
X	DE 11 29 040 B (BOCHUMER EISEN HEINTZMANN) 3. Mai 1962 (1962-05-03) Spalte 4, Zeile 61 - Zeile 66; Abbildungen 1,2 Spalte 5, Zeile 31 - Zeile 41 -----	1-3, 11-14
A	DE 94 01 617 U1 (DAPPEN PTETER [DE]) 10. November 1994 (1994-11-10) in der Anmeldung erwähnt Seite 2 - Seite 3; Abbildung 1 -----	1-14



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Oktober 2013

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

17/10/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Swiderski, Piotr

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/100206

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 2598939	A1	27-11-1987	KEINE
DE 1129040	B	03-05-1962	DE 1129040 B 03-05-1962
		GB 915529 A	16-01-1963
DE 9401617	U1	10-11-1994	KEINE