



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
22.12.2010 Patentblatt 2010/51

(51) Int Cl.:
F27D 3/15^(2006.01) C21B 7/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09008106.8**

(22) Anmeldetag: **20.06.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder:
• **Vincent, John Paul**
1459 Boksburg (ZA)
• **Goosen, Johannes Jacobus**
1638 Glen Erasmia (ZA)

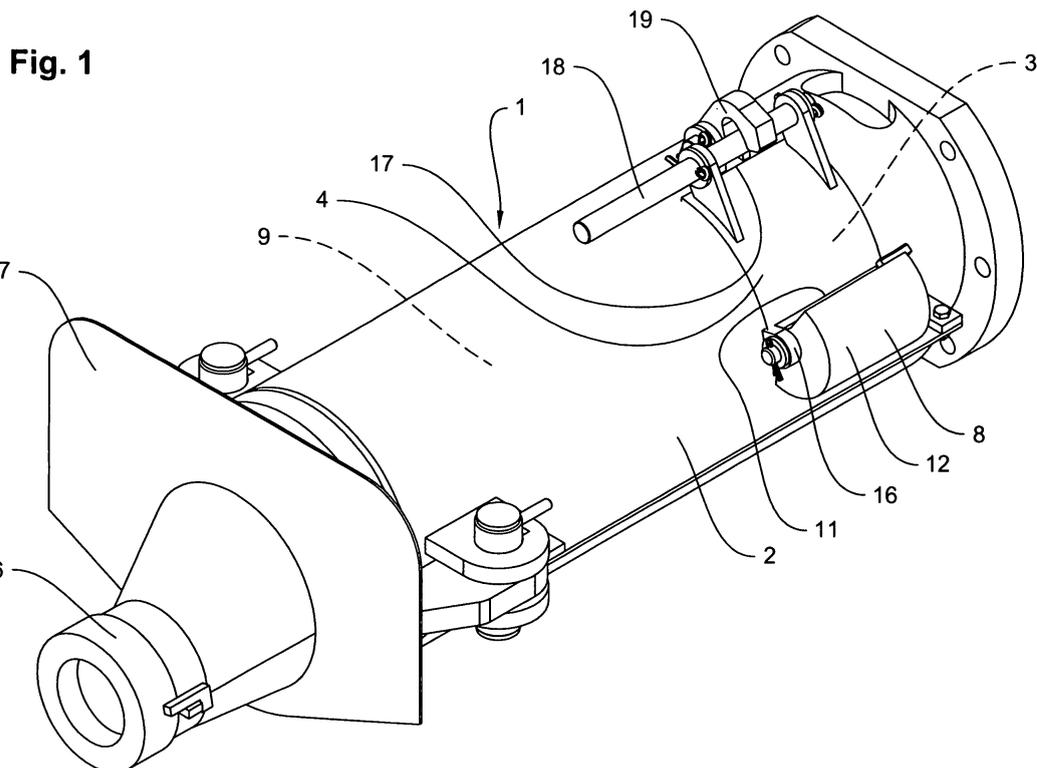
(71) Anmelder: **TMT Tapping-Measuring-Technology GmbH**
57072 Siegen (DE)

(74) Vertreter: **advotec.**
Patent- und Rechtsanwälte
Am Rosenwald 25
57234 Siegen-Wilnsdorf (DE)

(54) **Stichlochstopfkanone für metallurgische Öfen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Stichlochstopfkanone (1) für metallurgische Öfen, mit einem Druckzylinder (2) zur Aufnahme der Stopfmasse, der eine verschließbare Einfüllöffnung (3) für die Stopfmasse aufweist, sowie mit einem Stopfkolben zum Herauspressen der Stopfmasse aus einem gegen das Stichloch eines Ofens angepressten Mundstück (6) des Druckzylinders (2). Die schwenkbare Sicherheitsklappe (4) zum Verschließen der Einfüll-

öffnung (3) des Druckzylinders (2) für die Stopfmasse ist mit einem Anschlag (8) ausgestattet, der beim Öffnen der Klappe (4) zum Abbremsen eines unbeabsichtigten Vorwärtshubes des Stopfkolbens zum Vorverdichten und zum Ausstoßen der Stopfmasse in die Zylinderkammer (9) des Druckzylinders (2) eingeschwenkt und beim Schließen der Sicherheitsklappe (4) aus der Zylinderkammer (9) ausgeschwenkt wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stichlochstopfkanone für metallurgische Öfen, mit einem Druckzylinder zur Aufnahme der Stopfmasse, der eine verschließbare Einfüllöffnung für die Stopfmasse aufweist, sowie mit einem Stopfkolben zum Herauspressen der Stopfmasse aus einem gegen das Stichloch eines Ofens angepressten Mundstück des Druckzylinders.

[0002] In der DE 30 07 072 C2 beschriebene Stichlochstopfkanonen dieser Art finden zum Schließen der Abstichöffnungen von Reduktions- oder Schmelzöfen, z.B. Hochöfen zur Roheisengewinnung und Niederschachtöfen zur Erschmelzung von Nichteisenmetallen, Ferrolegierungen usw. Verwendung. Beim Stopfearbeitsgang wird die Stopfkanone mittels einer Schwenkvorrichtung mit einer großen Kraft gegen die Ofenbrust gepresst, wobei die Anpresskraft der Stopfkanone so lange aufrechterhalten wird, bis die durch die Stopfkanone in die Stichlochöffnung des Ofens eingepresste elastische Stopfmasse erhärtet ist.

[0003] Bei den bekannten Stichlochstopfkanonen besteht während des manuellen Einfüllens der Stopfmasse in die Zylinderkammer des Druckzylinders die Gefahr, dass durch eine Fehlbedienung des Schmelzers oder eines Arbeitskollegens der Stopfkolben einen unbeabsichtigten Vorwärtshub in Richtung auf das Mundstück des Druckzylinders zum Vorverdichten und Ausstoßen der Stopfmasse ausführt und dadurch der Schmelzer schwere Hand- und Armverletzungen erleiden könnte.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Betriebssicherheit der gattungsgemäßen Stichlochstopfkanone zu verbessern.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch eine Stichlochstopfkanone mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0006] Die Unteransprüche beinhalten vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen der Erfindung.

[0007] Der in die Sicherheitsklappe zum Schließen und Öffnen der Einfüllöffnung für die Stopfmasse des Druckzylinders der Stichlochstopfkanone integrierte Anschlag, der beim Öffnen der Sicherheitsklappe automatisch in die Zylinderkammer des Druckzylinders zum Abbremsen eines unbeabsichtigten Vorverdichtungs- oder Ausstoßhubes des Stopfkolbens eingeschwenkt wird, stellt eine einfache und kostengünstige konstruktive Maßnahme zur Verbesserung der Betriebssicherheit der Stichlochstopfkanone dar.

[0008] Die Erfindung ist nachstehend anhand von Zeichnungsfiguren erläutert, die folgendes darstellen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Stichlochstopfkanone,

Fig. 2 eine Seitenansicht der Stichlochstopfkanone,

Fig. 3 eine vergrößerte Querschnittsdarstellung der Stichlochstopfkanone gemäß Schnittlinie III-III

der Fig. 2 mit der Schließstellung der Sicherheitsklappe für die Stopfmasseneinfüllöffnung und

5 Fig. 4 eine vergrößerte Querschnittsdarstellung der Stichlochstopfkanone entsprechend Fig. 3 mit der Offenstellung der Sicherheitsklappe.

[0009] Die Stichlochstopfkanone 1 weist einen Druckzylinder 2 auf mit einer in Pfeilrichtung a aus der Schließstellung 4a in die Offenstellung 4b und umgekehrt schwenkbaren Sicherheitsklappe 4 zum Öffnen und Schließen der Einfüllöffnung 3 des Druckzylinders 2 für die Stopfmasse, einem Stopfkolben 5 zum Herauspressen der Stopfmasse aus einem gegen das Stichloch eines Ofens angepressten Mundstück 6, einem nicht dargestellten beispielsweise elektrohydraulischen Antrieb für den Stopfkolben 5 sowie einem auf dem Mundstück 6 angeordneten Schutzschild 7 gegen Hitzeeinwirkung und aus dem Stichloch eines Ofens austretendes Schmelzgut.

[0010] Die schwenkbare Sicherheitsklappe 4 zum Verschließen der Einfüllöffnung 3 des Druckzylinders 2 für die Stopfmasse ist mit einem Anschlag 8 ausgestattet, der beim Öffnen der Klappe 4 durch Schwenken derselben in Pfeilrichtung a in die Offenstellung 4b zum Abbremsen eines unbeabsichtigten Vorwärtshubes des Stopfkolbens 5 in Pfeilrichtung c zum Vorverdichten und zum Ausstoßen der Stopfmasse in die Zylinderkammer 9 des Druckzylinders 2 eingeschwenkt und beim Schließen der Sicherheitsklappe 4 durch Schwenken derselben in Pfeilrichtung b in die Schließstellung 4a aus der Zylinderkammer 9 ausgeschwenkt wird.

[0011] Die Sicherheitsklappe 4 ist entsprechend dem Mantel 10 des Druckzylinders 2 gewölbt ausgebildet und greift in der Schließstellung 4a formschlüssig in die Einfüllöffnung 3 des Druckzylinders 2 ein.

[0012] An der einen Querseite 11 der Sicherheitsklappe 4 ist ein in der Schließstellung 4a derselben nach außen gerichtetes Rollensegment 12 angeordnet, das in der Offenstellung 4b der Sicherheitsklappe 4 in die Zylinderkammer 9 des Druckzylinders 2 eingeschwenkt ist und den Anschlag 8 für den Stopfkolben 5 bildet.

[0013] Das Rollensegment 12 weist eine beispielsweise konzentrische Lagerbohrung 13 für die parallel zur Mittelachse 14-14 des Druckzylinders 2 zur Aufnahme der Stopfmasse gerichtete Schwenkachse 15 der Sicherheitsklappe 4 auf, und die Schwenkachse 15 ist in Lagern 16 am Mantel 10 des Druckzylinders 2 feststehend gelagert.

[0014] Im Bereich der anderen Querseite 17 der Sicherheitsklappe 4 ist an dieser ein parallel zur Mittelachse 14-14 des Druckzylinders 2 gerichteter stangenförmiger Handgriff 18 angebracht, der in der Schließstellung 4b der Sicherheitsklappe 4 mittels eines am Mantel 10 des Druckzylinders 2 angelenkten Hakens 19 verriegelbar ist.

[0015] Bezugszeichen

1	Stichlochstopfkanone	
2	Druckzylinder	
3	Einfüllöffnung	
4	Sicherheitsklappe	
4a	Schließstellung von 4	5
4b	Offenstellung von 4	
5	Stopfkolben	
6	Mundstück	
7	Schutzschild	
8	Anschlag an 4	10
9	Zylinderkammer von 2	
10	Mantel von 2	
11	Querseite von 4	
12	Rollensegment an 11	
13	Lagerbohrung in 12	15
14-14	Mittelachse von 2	
15	Schwenkachse von 4	
16	Lageröse an 10	
17	Querseite von 4	
18	Handgriff von 4	20
19	Haken an 10	
a	Schwenkrichtung von 4	
b	Schwenkrichtung von 4	
c	Vorwärtshubrichtung von 5	25

linderkammer (9) des Druckzylinders (2) eingeschwenkt ist und den Anschlag (8) für den Stopfkolben (5) bildet, und dass das Rollensegment (12) eine Lagerbohrung (13) für die parallel zur Mittelachse (14-14) des Druckzylinders (2) für die Stopfmasse gerichtete Schwenkachse (15) der Sicherheitsklappe (4) aufweist, die (15) in Lagerösen (16) am Mantel (10) des Druckzylinders (2) feststehend gelagert ist.

3. Stichlochstopfkanone nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet durch** einen im Bereich der anderen Querseite (17) der Sicherheitsklappe (4) an dieser angebrachten, parallel zur Mittelachse (14-14) des Druckzylinders (2) gerichteten Handgriff (18) sowie einen am Mantel (10) des Druckzylinders (2) angebrachten, an dem Handgriff (18) angreifenden Haken (19) zur Verriegelung der Sicherheitsklappe (4) in deren Schließstellung (4a).

Patentansprüche

1. Stichlochstopfkanone für metallurgische Öfen, mit einem Druckzylinder zur Aufnahme der Stopfmasse, der eine verschließbare Einfüllöffnung für die Stopfmasse aufweist, sowie mit einem Stopfkolben zum Herauspressen der Stopfmasse aus einem gegen das Stichloch eines Ofens angepressten Mundstück des Druckzylinders, **gekennzeichnet durch** eine schwenkbare Sicherheitsklappe (4) zum Verschließen der Einfüllöffnung (3) des Druckzylinders (2) für die Stopfmasse, wobei die Sicherheitsklappe (4) einen Anschlag (8) für den Stopfkolben (5) aufweist, der (8) beim Öffnen der Klappe (4) zum Abbremsen eines unbeabsichtigten Vorwärtshubes des Stopfkolbens (5) zum Vorverdichten und Ausstoßen der Stopfmasse in die Zylinderkammer (9) des Druckzylinders (2) eingeschwenkt und beim Schließen der Sicherheitsklappe (4) aus der Zylinderkammer (9) ausgeschwenkt wird.

30
35
40
45
2. Stichlochstopfkanone nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der einen Querseite (11) der Sicherheitsklappe (4), die entsprechend dem Mantel (10) des Druckzylinders (2) gewölbt ist und die in der Schließstellung (4a) formschlüssig in die Einfüllöffnung (3) des Druckzylinders (2) für die Stopfmasse eingreift, ein in der Schließstellung (4a) der Sicherheitsklappe (4) nach außen gerichtetes Rollensegment (12) angeordnet ist, das in der Offenstellung (4b) der Sicherheitsklappe (4) in die Zy-

50
55

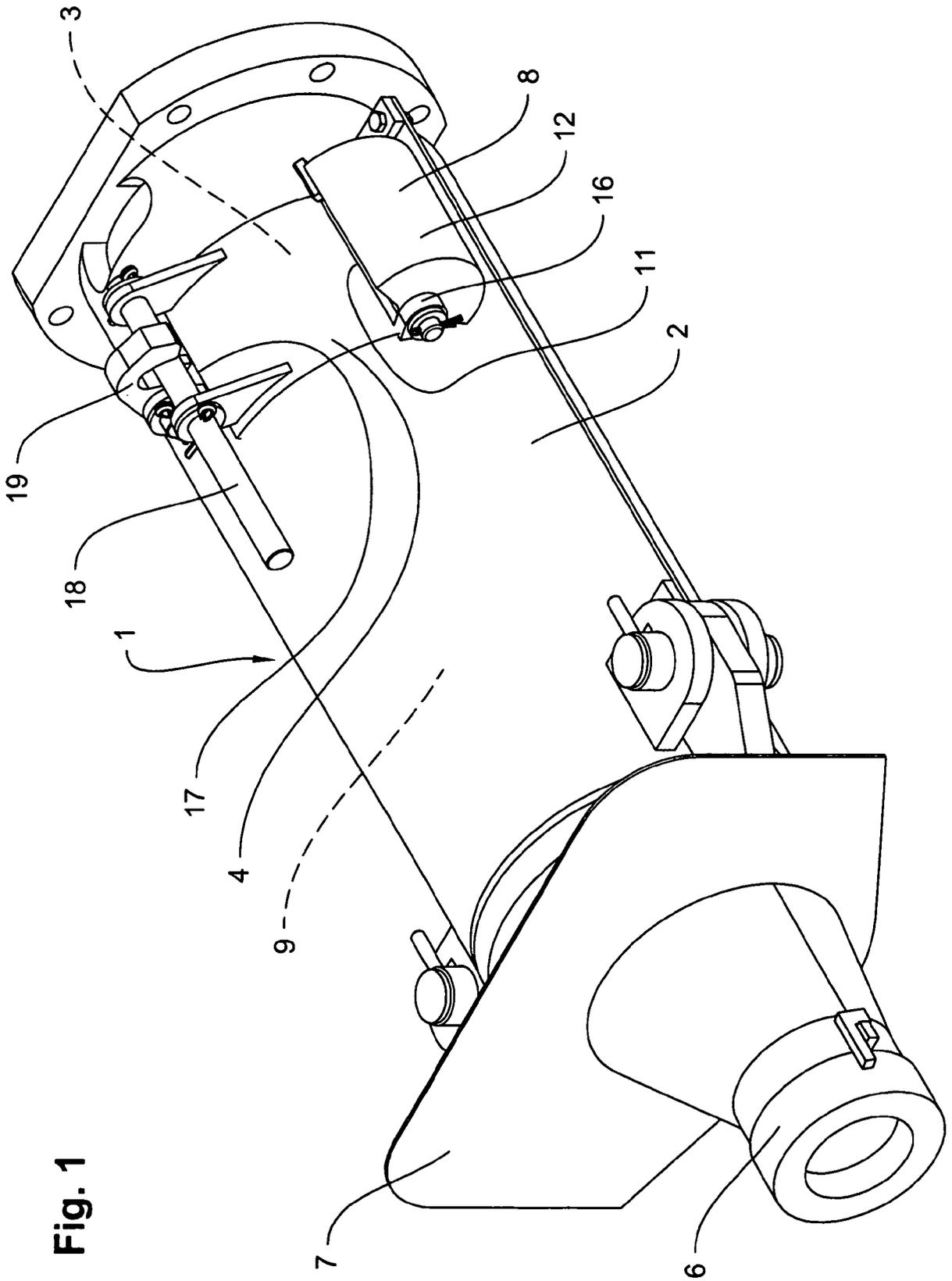


Fig. 1

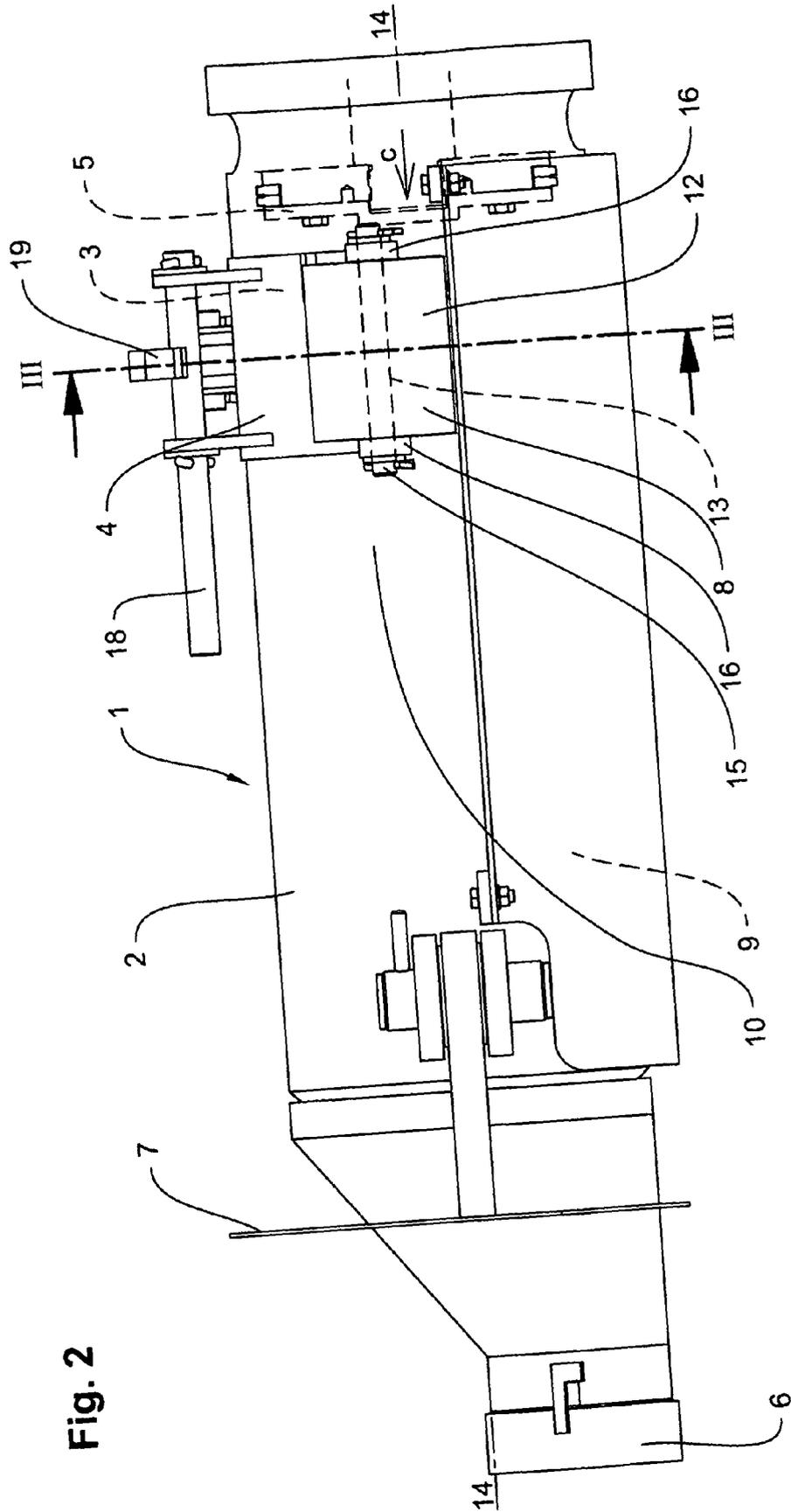


Fig. 2

Fig. 3

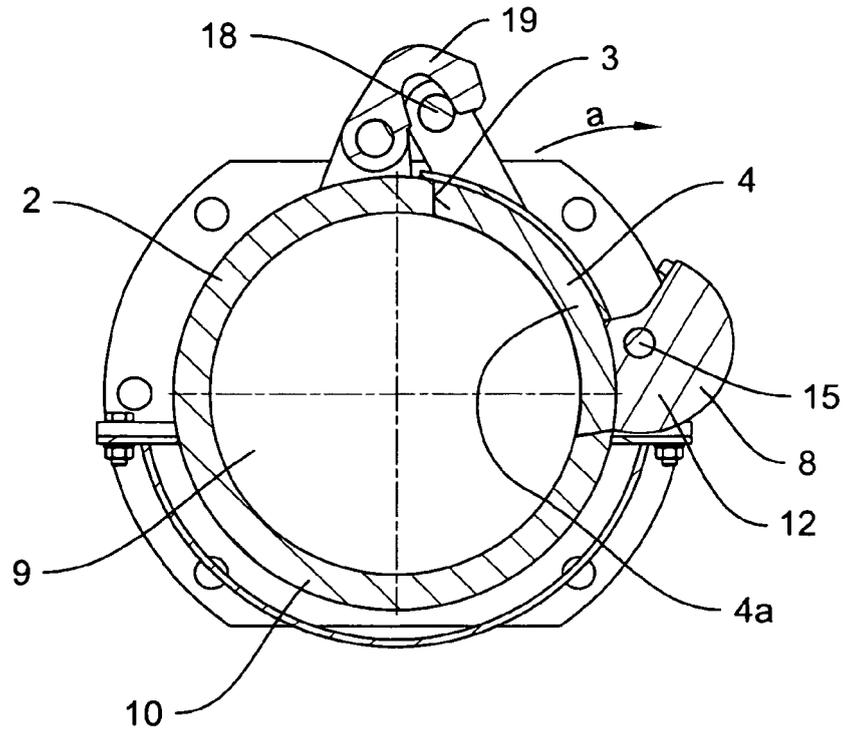
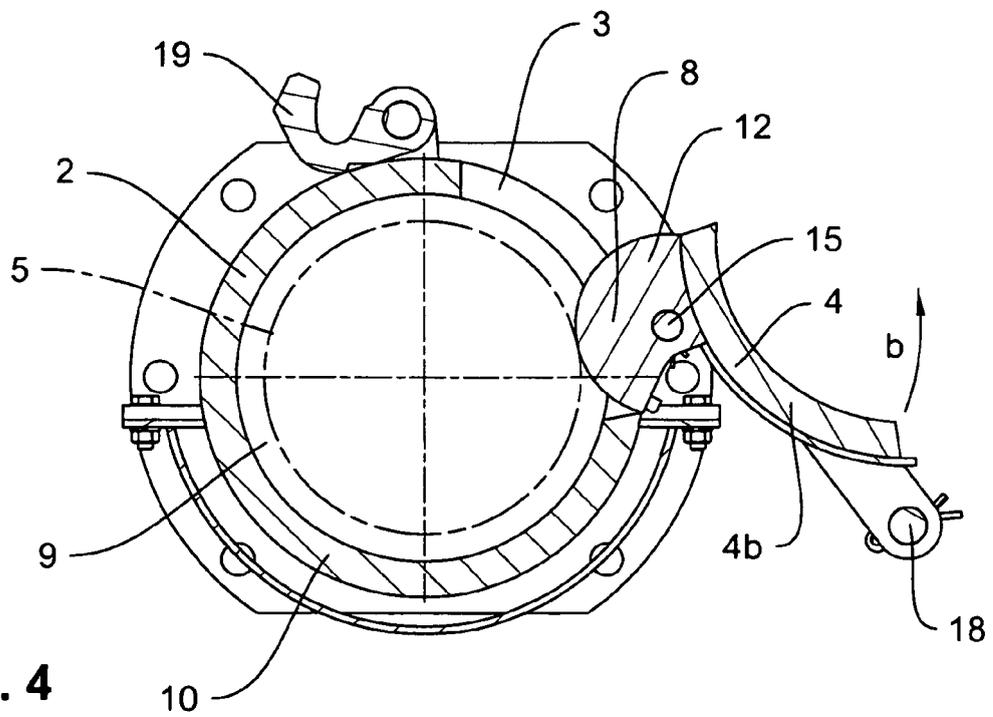


Fig. 4





Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 09 00 8106

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 682 456 A (BERCZYNSKI FRANK A) 8. August 1972 (1972-08-08) * Abbildungen 4,5 *	1-3	INV. F27D3/15 C21B7/12
X	----- KR 2004 0001760 A (POSCO) 7. Januar 2004 (2004-01-07) * Abbildungen 4,5 *	1-3	
A	----- JP 2004 263261 A (JFE STEEL KK) 24. September 2004 (2004-09-24) * Abbildungen 1-3 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F27D C21B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 18. November 2009	Prüfer Juhart, Matjaz
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 Patentedokument, 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	

2
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 09 00 8106

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

18-11-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3682456 A	08-08-1972	CA 952312 A1 DE 2133810 A1 FR 2111736 A5 JP 48081705 A	06-08-1974 27-04-1972 09-06-1972 01-11-1973
-----	-----	-----	-----
KR 20040001760 A	07-01-2004	KEINE	
-----	-----	-----	-----
JP 2004263261 A	24-09-2004	JP 4186651 B2	26-11-2008
-----	-----	-----	-----

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 3007072 C2 [0002]