

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 711 970 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.05.1996 Patentblatt 1996/20

(51) Int. Cl.⁶: **F27B 9/20**

(21) Anmeldenummer: 95116317.9

(22) Anmeldetag: 17.10.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR IT

(30) Priorität: 11.11.1994 DE 4440275

(71) Anmelder: **D.W. Schulte GmbH & Co. KG**
D-58840 Plettenberg (DE)

(72) Erfinder: **Zündorff, Siegfried**
D-58840 Plettenberg (DE)

(74) Vertreter: **Vollbach, Hans, Dipl.-Ing.**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Buschhoff
Dipl.-Ing. Hennicke
Dipl.-Ing. Vollbach
Postfach 19 04 08
D-50501 Köln (DE)

(54) **Abdeckschuh zur Verwendung am Hubbalkenförderer eines Hubbalkenofens**

(57) Die Erfindung betrifft einen Abdeckschuh, der am Stehrohr des Hubbalkenförderers eines Hubbalkenofens angeordnet und eine von dem Stehrohr durchgriffene Öffnung des Ofenbodens überdeckt. Erfindungsgemäß besteht der Abdeckschuh (7) aus

einem hochhitzebeständigen Keramikmaterial. Er ist darüber hinaus mehrteilig ausgebildet, wobei seine Segmente (8, 9) am Stehrohr bzw. an einem Auflager desselben anschließbar und gehalten sind.

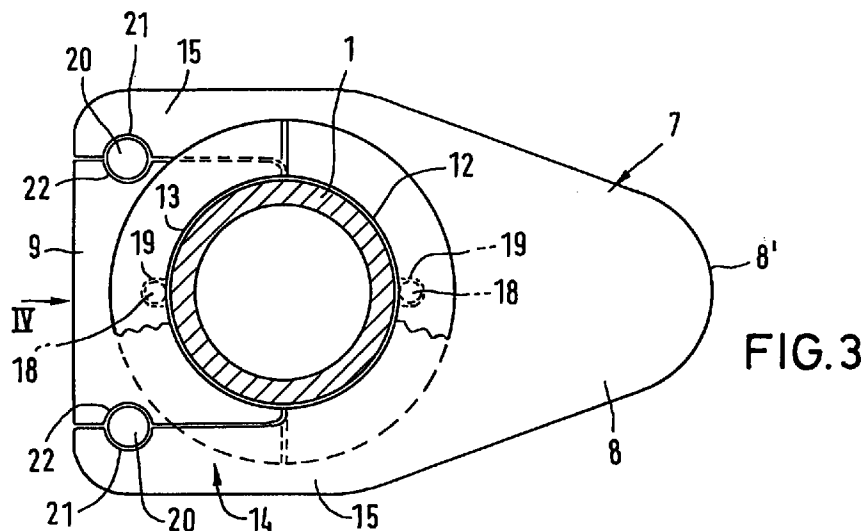


FIG.3

EP 0 711 970 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Abdeckschuh, der am Stehrohr des Hubbalkenförderers eines Hubbalkenofens angeordnet und eine vom Stehrohr durchgriffene Öffnung des Ofenbodens überdeckt.

Hubbalkenöfen, in der Praxis auch als Balkenherdofen bezeichnet, werden bekanntlich in der Stahlindustrie zur Erwärmung von Brammen, Blöcken, Knüppel u.dgl. auf die Walztemperatur verwendet. Sie weisen einen Balkenherd in Gestalt eines Hubbalkenförderers auf, mit dem die zu erwärmenden Brammen o.dgl. schrittweise durch den Ofenraum hindurchgeführt werden, bis sie schließlich auf die geforderte Temperatur erwärmt den Ofen verlassen. Die Hubbalkenförderer bestehen aus Hubbalken, die von vertikalen Stützen, den so genannten Stehrohren, getragen werden und denen die Arbeitsbewegung in Form einer rechteckigen Umlaufbahn über die Stehrohre erteilt wird. Letztere bestehen aus hochfesten Stahlrohren mit Keramikmantel und zugeordneter Rohrkühlung. Die Stehrohre durchgreifen etwa schlitzförmige Öffnungen an der Ofensohle, wobei unterhalb der Ofensohle bzw. des Ofenbodens der Antrieb des Hubbalkenförderers nebst Zusatzaggregaten angeordnet sein kann.

Bei den hohen Betriebstemperaturen der Hubbalkenöfen, die im allgemeinen bei 1350°C liegen, kommt es an den der Stehrohrdurchführung dienenden Bodenöffnungen des Ofenbodens zu nicht unerheblichen Wärmeabstrahlungen, was zu Wärmeverlusten und auch zu erheblichen Wärmebeanspruchungen der unterhalb der Ofensohle installierten Betriebseinrichtungen führt. Um hier Abhilfe zu schaffen, ist es üblich, an der Stehrohren Abdeckungen anzuordnen, die die genannten Bodenöffnungen überdecken. Die gebräuchlichen Abdeckungen, in der Praxis auch als Hubherd-Steherkonsolen bezeichnet, werden aus hochwertigem Stahlguß gefertigt. Dennoch unterliegen diese Abdeckungen bei den hohen Ofentemperaturen einer starken Verzunderung, so daß ihre Standzeiten begrenzt sind. Außerdem müssen die Abdeckungen verhältnismäßig kleinflächig bemessen werden, so daß sie überwiegend im Kühlbereich der Stehrohre liegen. Daraus resultiert eine ungenügende Abdeckfunktion im Bezug auf die schlitzartigen Bodenöffnungen des Ofens, so daß verhältnismäßig große Wärmeverluste über die Bodenöffnungen und entsprechend hohe Wärmebeanspruchungen der unterhalb des Ofenbodens befindlichen Betriebseinrichtungen gegeben sind.

Aufgabe der Erfindung ist es vor allem, die vorgenannten Probleme und die bisher in Kauf genommenen Nachteile durch einen verbesserten Abdeckschuh zu schaffen, der sich vor allem durch erheblich erhöhte Standzeit und möglichst auch verbesserte Abdeck- bzw. Schutzwirkung auszeichnet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Abdeckschuh aus einem hochhitzebeständigen Keramikmaterial besteht und aus mehreren Segmenten zusammengesetzt ist. Vorzugsweise wird

für den Abdeckschuh ein feuerfestes keramisches Material von hoher Temperaturwechselbeständigkeit verwendet.

Der erfindungsgemäß aus dem hochhitzebeständigen Keramikmaterial bestehende Abdeckschuh zeichnet sich bei den hohen Ofentemperaturen durch gegenüber den bisher verwendeten Abdeckungen erheblich verlängerte Standzeit aus. Er kann außerdem in seinen Abmessungen so groß ausgeführt werden, daß eine deutlich verbesserte Abdeck- und Schutzwirkung erreicht wird, so daß die Wärmeverluste durch Wärmestrahlung über die Bodenöffnungen des Hubbalkenofens erheblich vermindert und die Wärmebeanspruchungen der unterhalb des Ofenbodens befindlichen Betriebseinrichtungen beträchtlich reduziert werden. Der erfindungsgemäße Abdeckschuh ist mehrteilig ausgeführt; er besteht aus an dem Stehrohr zu dem Abdeckschuh zusammenfügbaren Segmenten, die das Stehrohr umschließen, also gemeinsam eine Stehrohrdurchführung am Abdeckschuh bilden.

Zur Halterung des erfindungsgemäßen Abdeckschuhs am Stehrohr wird dieses zweckmäßig mit einem Auflager für den Abdeckschuh versehen. Dieses Auflager kann verhältnismäßig schmal ausgeführt werden, so daß es im wesentlichen vollständig im Bereich der Kühlzone des Stehrohrs liegt und folglich bei seiner Ausführung aus einem hochfesten Stahl oder Stahlguß der zu seiner Verzunderung führenden Ofentemperatur entzogen ist. Für das Auflager wird zweckmäßig am Stehrohr ein einfacher Stützring vorgesehen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht der Abdeckschuh aus zwei Segmenten, vorzugsweise in einer solchen Gestaltung, daß jedes dieser beiden Segmente eine etwa halbzylindrische Ausformung aufweist, wobei diese beiden Ausformungen gemeinsam die Stehrohrdurchführung bilden. Die Segmente werden zweckmäßig so ausgeführt, daß sie sich lösbar zu dem Abdeckschuh zusammenschließen lassen, vorzugsweise mit Hilfe einer einfachen Steckverbindung o.dgl..

Es empfiehlt sich weiterhin, am Stehrohr im Abstand über dem vorgenannten Auflager bzw. dem es bildenden Stützring einen Abdeckring zu befestigen, der, wie der Stützring, in seiner radialen Abmessung so schmal bemessen werden kann, daß er sich ebenfalls im Kühlbereich der Stehrohrkühlung befindet. Der Abdeckring kann hierbei ebenfalls aus einem Stahl- oder Stahlgußring bestehen. Die Anordnung läßt sich mit Vorteil so treffen, daß der Stützring und der Abdeckring gemeinsam eine Aufnahmetasche bilden, in die die Segmente des Abdeckschuhs radial von außen eingesteckt werden können, so daß sie das Stehrohr eng umschließen.

Der erfindungsgemäße Abdeckschuh läßt sich leicht und rasch am Stehrohr anbauen. In dieser Hinsicht vorteilhaft ist es, wenn die Segmente des Abdeckschuhs mittels einer einfachen Steckverbindung zusammensteckbar sind und wenn der Abdeckschuh aus zwei, von den entgegengesetzten Seiten an das Stehrohr ansetzbaren und zusammenfügbaren Segmenten gebildet

wird. Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist das eine Segment des Abdeckschuhs eine randseitig offene Einstecktasche o.dgl. auf, in die das andere Segment nach Art eines Steckriegels von außen einsteckbar ist. An den Segmenten werden zweckmäßig Elemente eine Nut-Federverbindung angeformt, so daß sie sich unter Ausrichtung zueinander zusammenfügen lassen. Im übrigen erfolgt diese Verbindung der Segmente untereinander zweckmäßig mittels Verbindungselemente, die ebenfalls aus einem hochhitzebeständigen keramischen Material bestehen, das demjenigen des Abdeckschuhs entsprechenden kann. Diese Verbindungselemente bestehen vorteilhafterweise aus einfachen Steckbolzen. Die Segmente des Abdeckschuhs weisen hierbei Taschenausformungen auf, die gemeinsam eine, vorzugsweise zylindrische, Bolzentasche für den Steckbolzen bilden.

Eine besonders vorteilhafte Gestaltungsform des erfindungsgemäßen Abdeckschuhs ergibt sich, wenn das eine Segment desselben als eine zu seiner Rückseite offene Einsteckgabel geformt ist, an deren Grund die vorgenannte halbzyklindrische Ausformung angeformt ist, die mit der halbzyklindrischen Ausformung des anderen, als Steckriegel in die Einsteckgabel einführbaren Segments die Stehrohrdurchführung bildet. Bei dieser Ausführung des Abdeckschuhs weist das eine Segment erhebliche größere Abmessungen auf als das andere Segment, das im wesentlichen die Funktion eines Verschlußstücks hat.

Wie oben erwähnt, erfolgt die Halterung des Abdeckschuhs am Stehrohr zweckmäßig mittels eines an diesem befestigten Stützrings, zweckmäßig in Verbindung mit einem Abdeckring. Dabei empfiehlt es sich, am Stützring und/oder Abdeckring Haltemittel anzuordnen, die der drehfesten Verbindung der Segmente mit dem Stütz- bzw. Abdeckring und daher mit dem Stehrohr dienen. Diese Haltemittel können aus am Stützring und/oder am Abdeckring angeordneten Haltenocken und an den Segmenten angeordneten Ausnehmungen für den Eingriff der Haltenocken bestehen.

Wie erwähnt, kann der aus feuerfestem Keramikmaterial bestehende Abdeckschuh nach der Erfindung verhältnismäßig große Abmessungen aufweisen, so daß er die zugeordnete Bodenöffnung am Ofenboden vollständig oder zumindest weitgehend überdeckt. Dabei kann der Abdeckschuh mit Vorteil so ausgeführt werden, daß sein eines Segment, radial zum Stehrohr gesehen, eine größere Länge aufweist als sein anderes Segment. Das in Radialrichtung längere Segment wird zweckmäßig so ausgebildet, daß es sich zu seinem freien, gerundeten Ende hin in der Breite verjüngt. Die Dicke des erfindungsgemäßen Abdeckschuhs liegt zweckmäßig etwa bei 60 bis 130mm, vorzugsweise bei 90 bis 110mm.

Weitere Vorteilhafter Gestaltungsmerkmale der Erfindung ergeben sich aus den einzelnen Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung des in der Zeichnung gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 in starker schematischer Vereinfachung und in einem Teilausschnitt einen Hubbalkenofen mit an den Stehrohren des Hubbalkenförderers angeordneten Abdeckschuhen;

Fig. 2 im Vertikalschnitt den Anschlußbereich eines Stehrohrs mit daran angeordneten Abdeckschuh gemäß der Erfindung;

Fig. 3 eine Draufsicht auf den Abdeckschuh nach Fig. 2, wobei das Stehrohr im Horizontalschnitt gezeigt ist;

Fig. 4 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles IV der Fig. 3, wobei die beiden Segmente des Abdeckschuhs im Verbindungsbereich aufgebrochen dargestellt sind;

Fig. 5 das eine der beiden Segmente des Abdeckschuhs nach den Fig. 1 bis 4 in Draufsicht;

Fig. 6 einen Schnitt nach Linie VI-VI der Fig. 5;

Fig. 7 das andere Segment des Abdeckschuhs nach den Fig. 1 bis 6 in Draufsicht.

In Fig. 1 in starker schematischer Vereinfachung und in einem Teilausschnitt eines Hubbalkenofens die Anordnung der Abdeckschuhe an den von Stehrohren 1 gebildeten vertikalen Einzelstützen des Hubbalkenförderers gezeigt. Die Stehrohre 1 weisen im Ofenraum oberhalb des Ofenbodens 2 eine Ummantelung 3 aus feuerfestem Keramikmaterial auf und sind im übrigen, wie üblich, mit einer Rohrkühlung versehen. Die Stehrohre 1 sind Bestandteil des Balkenherdes, der als Hubbalkenförderer ausgeführt ist. Die Stehrohre, von denen in der Fig. 1 nur zwei gezeigt sind, tragen nicht-dargestellte, sich in Durchlaufrichtung F erstreckende, ggf. durch Querbalken verbundene Hubbalken oder, wie in Fig. 1 vereinfacht dargestellt, Querbalken 4 als Auflager für die im Hubbalkenofen zu erwärmenden Brammen 5 oder sonstige Teile, die beim Durchlauf durch den Hubbalkenofen in Pfeilrichtung F auf die Walztemperatur erwärmt werden. Der Hubbalkenförderer mit den Stehrohren 1 und den von diesen getragenen, das Auflager für die Brammen 5 o.dgl. bildenden Balken führt die im Diagramm nach Fig. 1 angedeutete Arbeitsbewegung in Form einer rechteckigen Umlaufbahn aus, wobei der Vorschubweg in Durchlaufrichtung F durch den Pfeil S und der Rückhub durch den Pfeil R angegeben ist. Die Arbeitsweise des Hubbalkenofens bzw. des Hubbalkenförderers ist bekannt, so daß es insoweit keiner weiteren Erläuterung bedarf.

Wesentlich ist, daß die Stehrohre 1 mit ihren unteren Endbereichen Öffnungen 6 am Ofenboden 2 durchfassen, wobei diese Öffnungen etwa schlitzzartig so ausgeführt sind, daß die Arbeitsbewegungen des Hubbalkenförderers und seiner Stehrohre 1 entsprechend dem gezeigten Diagramm möglich sind. Die Öff-

nungen 6 weisen also in Durchlaufrichtung F eine Länge auf, die gleich oder etwas größer ist als der Vorschubweg S. Unterhalb des Ofenbodens kann sich der Antrieb des Hubbalkenförderers zusammen mit weiteren Betriebseinrichtungen befinden. Zur Abdeckung der Öffnungen 6 und damit zum Schutz der unterhalb des Ofenbodens 2 befindlichen Betriebseinrichtungen vor übermäßigen Wärmebeanspruchungen durch Wärmestrahlung sowie zur Vermeidung von übermäßigen Wärmeverlusten sind an den Stehrohren 1 Abdeckschuhe 7 angeordnet, welche die Bodenöffnungen 6 überdecken und die erfindungsmäßig aus einem hochhitzebeständigen Keramikmaterial bestehen, vorzugsweise einem solchen mit hoher Temperaturwechselbeständigkeit.

Eine bevorzugte Ausführungsform eines solchen Abdeckschuhs 7 ist in den Fig. 2 bis 7 gezeigt. Hierbei ist jeder Abdeckschuh 7 zweiteilig ausgeführt. Er setzt sich zusammen aus zwei Segmenten 8 und 9, die jeweils aus dem hochhitzebeständigen Keramikmaterial gefertigt sind und die am Stehrohr 1 angebaut und zu dem Abdeckschuh zusammengefügt werden.

In den Fig. 2 bis 4 ist die bis dicht an den Aodeckschuh 7 heranreichende Keramikummantelung des Stehrohrs 1 nicht gezeigt. Am Stehrohr 1 ist als Auflager für den Abdeckschuh 7 ein Stützring 10 und im Abstand darüber ein Abdeckring 11 z.B. durch Schweißen befestigt. Der Stützring 10 und der Abdeckring 11 weisen jeweils nur eine verhältnismäßig kleine radiale Breite auf. Sie liegen daher noch im Kühlbereich der Stehrohrkühlung. Der vertikale Abstand zwischen Stützring 10 und Abdeckring 11 entspricht im wesentlichen der Dicke des Abdeckschuhs 7 bzw. seiner Segmente 8 und 9. Der Stützring 10 und der Abdeckring 11 bilden eine das Stehrohr 1 ringförmig umschließende Aufnahmetasche für die Segmente 8 und 9 des Abdeckschuhs 7.

Die Segmente 8 und 9 ragen über den Umfang des Stützrings 10 und des Abdeckrings 11 hinaus. Dabei weist das Segment 8 in seiner Breite und in seiner Längsrichtung, also radial zum Stehrohr 1 erheblich größere Abmessungen auf als das Segment 9. Das Segment 8 verjüngt sich in Durchlaufrichtung F (Fig. 1) zu seinem freien, gerundeten Ende 8' hin in der Breite. Die Dicke der beiden Segmente 8 und 9 beträgt zweckmäßig etwa 90 bis 110 mm, kann aber auch von diesem Dickenmaß nach oben oder unten abweichen.

Jedes der beiden Segmente 8 und 9 weist eine dem Durchmesser des Stehrohrs 1 angepaßte etwa halbzylindrische Ausformung 12 bzw. 13 auf, die gemeinsam die Stehrohrdurchführung bilden. Das Segment 8 weist an seiner dem freien Ende 8' gegenüberliegenden Rückseite eine randseitig offene angeformte Einsteckgabel 14 mit den beiden parallelen Gabelwangen 15 auf, wobei am Grund der Einsteckgabel 14 die halbzylindrische Ausformung 12 angeformt ist, die mit der halbzylindrischen Ausformung 13 des anderen Segments 9 die Stehrohrdurchführung bildet. Die Einsteckgabel 15 bildet somit eine randseitig offene Einstecktasche, in die das andere Segment 9 nach Art eines Steckriegels oder

Verschlußstücks mit Formschluß einführbar ist, wie dies vor allem die Fig. 2 bis 4 zeigen.

Wie in den Fig. 4 bis 7 gezeigt ist, sind an den Gabelschenkeln 15 des Segments 8 innenseitig und an deren Öffnungsbereich kurze, etwa halbkreisförmige Nuten 16 und an den beiden parallelen Seitenrändern des anderen Segments 9 außenseitig entsprechend geformte Federelemente 17 angeformt, die Nut-Federverbindungen bilden. Beim Einstecken des Segments 9 in die Einsteckgabel 14 des anderen Segments 8 schieben sich die Federelemente 17 in die Nuten 16, wodurch eine formschlüssige Schiebeverbindung zwischen den Segmenten bewirkt wird. Insbesondere die Fig. 2 und 3 zeigen, daß an dem Stützring 10 auf diametral einander gegenüberliegenden Seiten nach oben aufragende Haltenocken 18 befestigt sind, die bei am Stehrohr 1 montiertem Aodeckschuh 7 in Ausnehmungen 19 von unten einfassen, die, wie auch die Fig. 5 bis 7 erkennen lassen, mittig und an der Unterseite der halbzylindrischen Ausformungen 12 und 13 angeordnet und einerseits zur Unterseite der Segmente 8 und 9 und zur Innenseite der halbzylindrischen Ausformungen offen sind. Beim Einschieben der Segmente 8 und 9 in die von dem Stützring 10 und dem Abdeckring 11 gebildete Aufnahmetasche schieben sich die Haltenocken 18 in die an den Segmenten 8 und 9 angeformten Ausnehmungen 19, wodurch die Segmente in Ausrichtung zueinander gegenüber dem Stehrohr 1 drehfest gehalten werden.

Die Verbindung der Segmente 8 und 9 untereinander und damit auch mit dem Stehrohr 1 erfolgt mit Hilfe von Verbindungselementen, die ebenfalls aus einem hochhitzebeständigen Keramikmaterial gefertigt sind. Wie vor allem die Fig. 3 und 4 zeigen, bestehen diese Verbindungselemente aus zylindrischen Steckbolzen 20, die von oben in etwa halbzylindrische Taschenausformungen 21, 22 der Segmente 8 und 9 eingesteckt werden, wodurch diese in ihrer Anbaulage am Stehrohr 1 lösbar miteinander verbunden werden. Die Taschenausformungen 21 befinden sich an den Gabelschenkeln 15 des Segments 8 oberhalb der angeformten Nuten 16 (Fig. 4), während die korrespondierenden halbzylindrischen Taschenausformungen 22 an den beiden gegenüberliegenden Seiten des Segments 9, oberhalb der Federelemente 17 angeordnet sind.

Bei der Montage des Abdeckschuhs 7 kann zunächst das größere Segment 8 von der einen Seite her in die von dem Stützring 10 und dem Abdeckring 11 gebildete Aufnahmetasche eingeführt werden, wobei es sich mit seiner Zentrierausnehmung 19 in den Haltenocken 18 schiebt. Anschließend kann dann von der gegenüberliegenden Seite her das kleinere Segment 9 in die Aufnahmetasche und die Einsteckgabel 14 eingeführt werden, wobei die Nut-Federverbindungen 16, 17 eine formschlüssige Verbindung und Führung bewirken. Im eingesteckten Zustand ist das Segment 9 durch den Eingriff des Haltenockens 18 in seiner Ausnehmung 19 gegenüber dem Stehrohr 1 gegen Drehung verriegelt. Anschließend können dann die keramischen Steckbolzen 20 von oben in die von den korrespondierenden

Taschenausnehmungen 21, 22 gebildeten Einstecktaschen eingesteckt werden, wodurch die beiden Segmente 8 und 9 untereinander verbunden und am Stehrohr 1 festgelegt werden.

Die Erfindung ist auf das vorstehend beschriebene bevorzugte Ausführungsbeispiel des Abdeckschuhs 7 nicht beschränkt. Beispielsweise könnte der Abdeckschuh 7 auch aus mehr als zwei Segmenten, z.B. drei Segmenten, bestehen oder bei zweiteiliger Ausführung von zwei Halbtteilen gebildet sein, beispielsweise derart, daß er entlang seiner Längsmittelachse geteilt ist, wobei die beiden Halbtteile zweckmäßig ebenfalls durch Steckverbindungen o.dgl. verbunden werden.

Patentansprüche

1. Abdeckschuh, der am Stehrohr des Hubbalkenförderers eines Hubbalkenofens angeordnet und eine vom Stehrohr durchgriffene Öffnung des Ofenbodens überdeckt, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Abdeckschuh (7) aus einem hochhitzebeständigen Keramikmaterial besteht und aus mehreren Segmenten (8, 9) zusammengesetzt ist. 20
2. Abdeckschuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stehrohr (1) mit einem Auflager (10) für den Abdeckschuh (7) versehen ist. 25
3. Abdeckschuh nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** seine Segmente (8, 9), vorzugsweise durch eine Steckverbindung, lösbar verbunden sind. 30
4. Abdeckschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** er aus zwei Segmenten (8, 9) besteht. 35
5. Abdeckschuh nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** jedes der beiden Segmente (8, 9) eine etwa halbzyindrische Ausformung (12, 13) aufweist, wobei die beiden Ausformungen gemeinsam die Stehrohrdurchführung bilden. 40
6. Abdeckschuh nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Auflager des Stehrohrs (1) von einem, vorzugsweise aus Stahl oder Stahlguß bestehenden Stützring (10) gebildet ist. 45
7. Abdeckschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Stehrohr (1) ein den Abdeckschuh (7) übergreifender, vorzugsweise aus Stahl oder Stahlguß bestehender Abdeckring (11) angeordnet ist. 50
8. Abdeckschuh nach den Ansprüchen 6 und 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stützring (10) und der Abdeckring (11) eine Aufnahmetasche für die Segmente (8, 9) des Abdeckschuhs bilden. 55
9. Abdeckschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** eines der Segmente (8, 9) eine randseitig offene Einstecktasche aufweist, in die das andere Segment (9) nach Art eines Steckriegels einsteckbar ist.
10. Abdeckschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** seine Segmente (8, 9) mittels an diesen angeformter Nut-Federverbindungen (16, 17) formschlüssig miteinander verbunden sind.
11. Abdeckschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** seine Segmente (8, 9) mittels Verbindungselemente (20) aus keramischem Material verbunden bzw. verbindbar sind.
12. Abdeckschuh nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verbindungselemente aus Steckbolzen (20) bestehen, und daß die Segmente (8, 9) Taschenausformungen (21, 22) aufweisen, die paarweise eine, vorzugsweise zylindrische, Bolzentasche für den Steckbolzen (20) bilden.
13. Abdeckschuh nach einem der Ansprüche 6 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Stützring (10) und/oder Abdeckring (11) der drehfesten Verbindung der Segmente (8, 9) mit dem Stehrohr (1) dienende Haltemittel (18, 19) angeordnet sind.
14. Abdeckschuh nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die genannten Haltemittel aus am Stützring (10) und/oder Abdeckring (11) angeordneten Haltenocken (18) und an den Segmenten (8, 9) angeformten Ausnehmungen (19) für den Eingriff der Haltenocken bestehen.
15. Abdeckschuh nach einem der Ansprüche 4 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** das eine Segment (8) als eine zu seiner Rückseite offene Einsteckgabel (14) geformt ist, an deren Grund die halbzyindrische Ausformung angeordnet ist, die mit der halbzyindrischen Ausformung (13) des anderen, als Steckriegel in die Einsteckgabel (14) einföhrbaren Segments (9) die Rohrdurchführung bildet.
16. Abdeckschuh nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Haltemittel bzw. die dem Eingriff der Haltenocken (18) dienenden Ausnehmungen (19) an den halbzyindrischen Ausformungen (12, 13) mittig angeordnet sind.
17. Abdeckschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** das eine Segment (8) radial zum Stehrohr (1) gesehen, eine größere Länge aufweist als das andere Segment (9).
18. Abdeckschuh nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, daß** das radial längere Segment (8) sich

zu seinem freien, gerundeten Ende (8') hin in der Breite verjüngt.

19. Abdeckschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** er eine Dicke von 60 bis 130mm, vorzugsweise 90 bis 110mm, aufweist. 5
20. Abdeckschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, daß** er aus einem Keramikmaterial von hoher Temperaturwechselbeständigkeit besteht. 10
21. Abdeckschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 29, **dadurch gekennzeichnet, daß** er das am Stützrohr (1) angeordnete, von dem Stützring (10) gebildete Auflager über den gesamten Stützringumfang radial übergreift. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

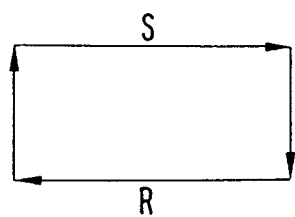
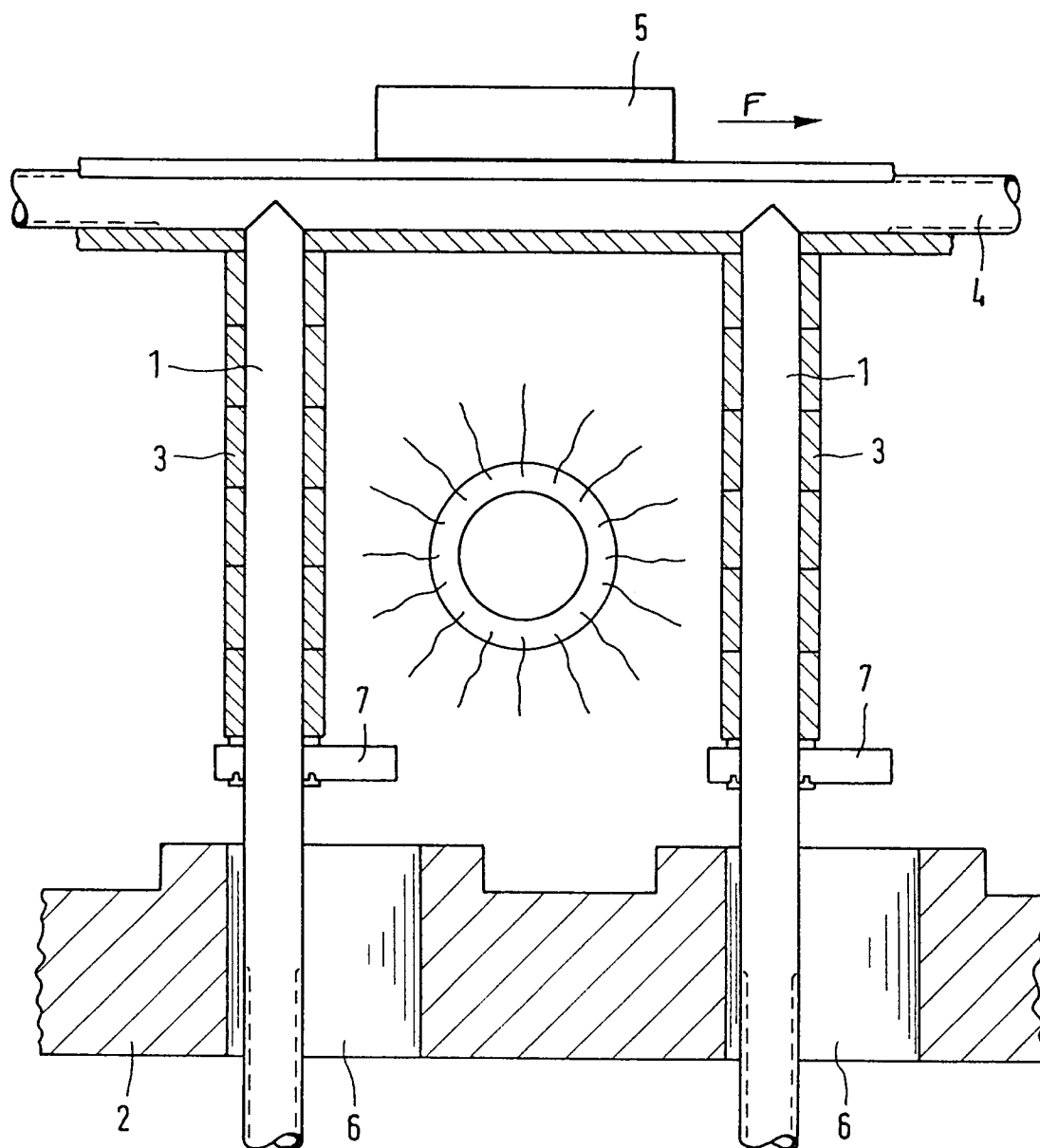
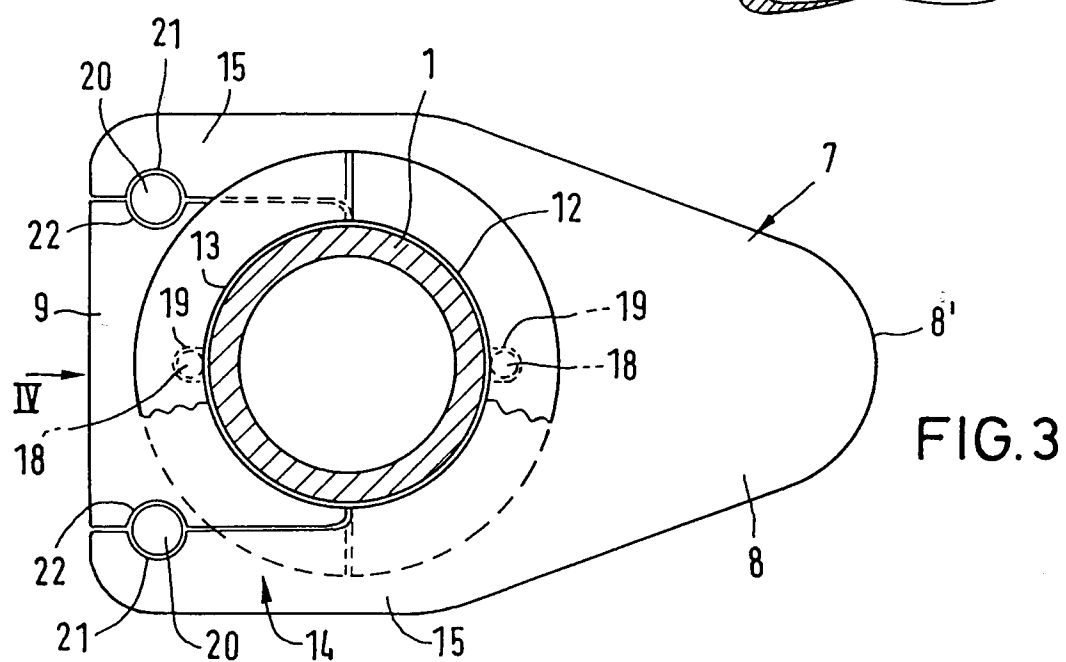
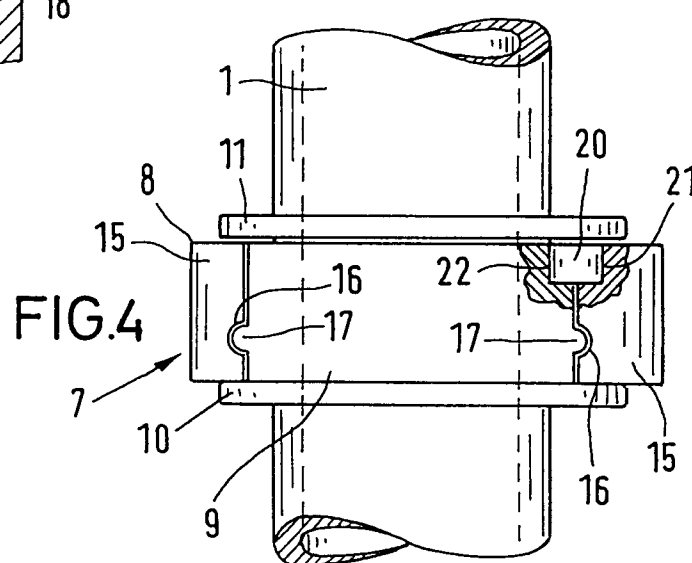
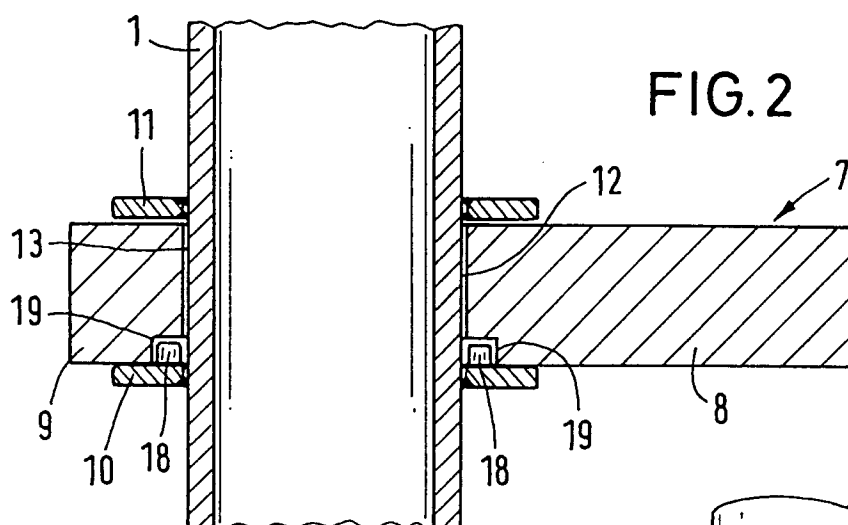
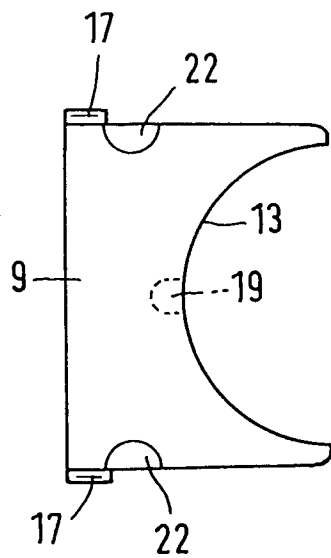
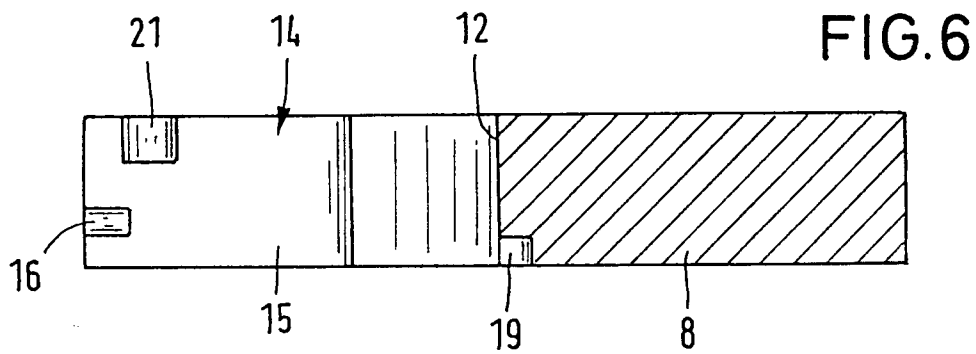
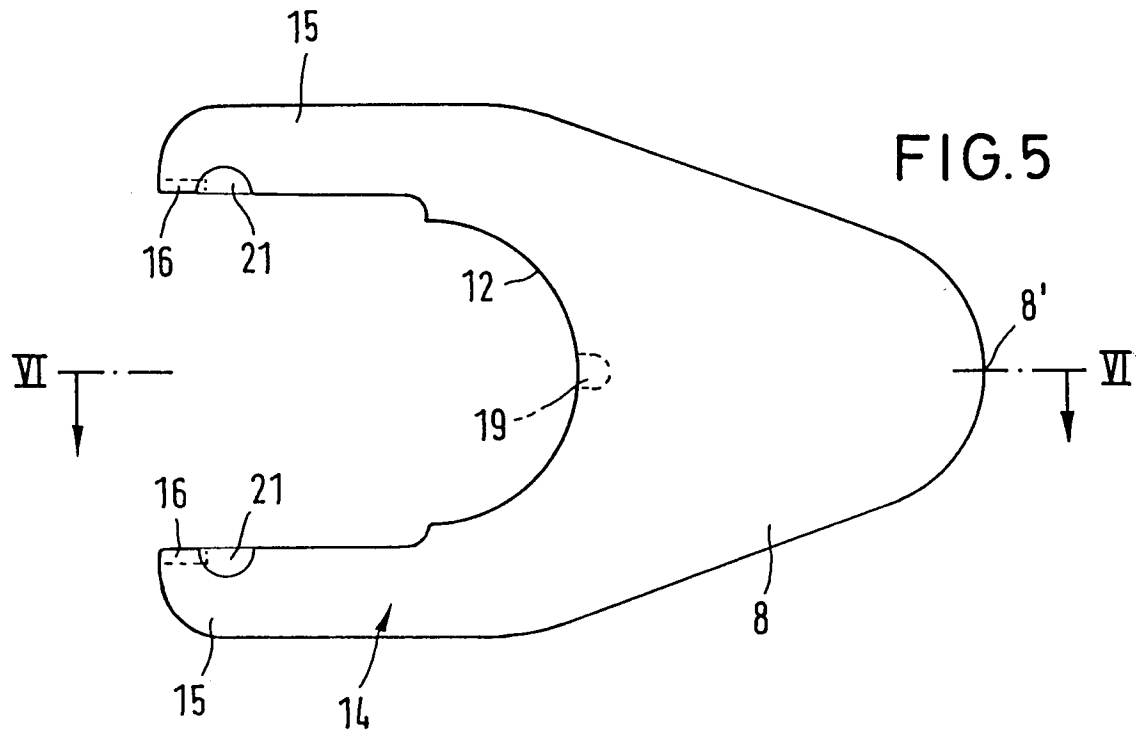


FIG.1







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 6317

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DATABASE WPI 14. Oktober 1993 Derwent Publications Ltd., London, GB; AN 17567 & JP-A-5 163 547 (KUBOTA CORP) 29. Juni 1993 * Zusammenfassung *	1	F27B9/20
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 9, no. 66 (C-271) (1789) 26. März 1985 & JP-A-59 200 717 (SHIN NIPPON SEITETSU) * Zusammenfassung *	1	
A	*constitution* * Abbildungen *	2-6	
Y	US-A-4 838 785 (F.CAMPBELL) * Spalte 2, Zeile 57 - Zeile 62; Ansprüche; Abbildungen 2,3 *	1	
A	FR-A-2 566 516 (GAUTSCHI ELECTROFOURS SA) * Seite 6, Zeile 21 - Zeile 23 *	1	
A	FR-A-1 581 936 (BROCKMANN & BUNDT INDUSTRIEOFENBAU) * Ansprüche 1,2; Abbildung *	1	F27B C21D
A	EP-A-0 280 079 (ITALIMPIANTI) * Spalte 1, Zeile 36 - Zeile 42; Ansprüche; Abbildungen *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 21. Dezember 1995	Prüfer Coulomb, J
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)