



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.03.2009 Patentblatt 2009/10

(51) Int Cl.:
F24B 1/04 (2006.01) F24B 1/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08162252.4**

(22) Anmeldetag: **12.08.2008**

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **BLASIUS, Walter**
54293, Trier (DE)
• **RICHERTZ, Harald**
54634, Bitburg (DE)

(30) Priorität: **01.09.2007 DE 202007012288 U**

(74) Vertreter: **Weber, Roland et al**
Weber, Seiffert, Lieke
Taunusstrasse 5a
65183 Wiesbaden (DE)

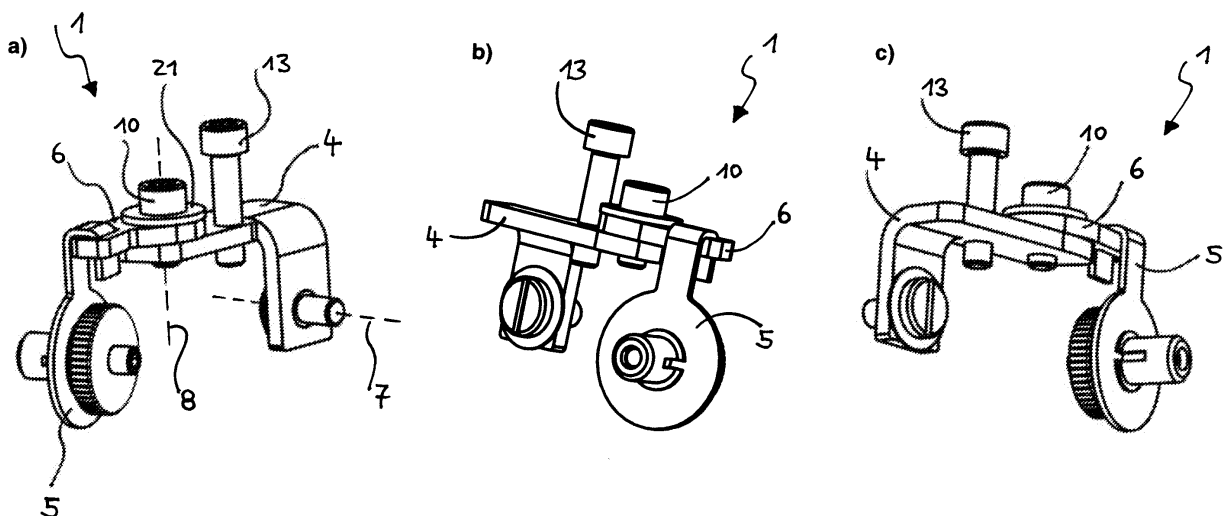
(71) Anmelder: **Hase Kaminofenbau GmbH**
54294 Trier (DE)

(54) **Befestigungsvorrichtung für Ofenverkleidung**

(57) Um eine Befestigungsvorrichtung (1) zur Befestigung von Ofenverkleidungselementen (2) auf einer Ofenkörperoberfläche (3) bereitzustellen, die raumsparend und variabel ist und eine flexiblere Feinjustierung der Verkleidungselemente ermöglicht, wird erfindungsgemäß eine Befestigungsvorrichtung (1) vorgeschlagen, die ein am Ofenkörper oder an der Ofenkörperoberfläche (3) festlegbares Schwenkelement (4) und ein an dem Schwenkelement (4) festlegbares und mit einem Ofen-

verkleidungselement (2) verbindbares Verschiebeelement (6) aufweist, wobei das an der Ofenkörperoberfläche (3) angeordnete Schwenkelement (4) um eine zur Ofenkörperoberfläche (3) im wesentlichen senkrecht angeordnete erste Achse (7) schwenkbar ist, und wobei das Verschiebeelement (6) in einer zu der ersten Achse (7) parallelen Ebene verschiebbar und um eine zu dieser Ebene im wesentlichen senkrecht angeordnete zweite Achse (8) schwenkbar ist.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine variable Befestigungsvorrichtung zur Befestigung von Ofenverkleidungselementen auf einer Ofenkörperoberfläche, wobei die Befestigungsvorrichtung sowohl eine Schwenkbewegung als auch eine Verschiebewegung ausführen kann. Darüber hinaus betrifft die vorliegende Erfindung ein Ofenverkleidungselement mit einer variablen Befestigungsvorrichtung der zuvor genannten Art. Weiterhin betrifft die vorliegende Erfindung einen Ofen mit wenigstens einer Befestigungsvorrichtung der zuvor genannten Art oder mit wenigstens einem Ofenverkleidungselement der zuvor genannten Art.

[0002] Öfen sind Vorrichtungen zur kontrollierten Erzeugung von Wärme durch Verbrennung von Brennstoffen. Für die verschiedenen Einsatzgebiete von Öfen gibt es unterschiedliche Ofenbauweisen. Diese reichen von einfachen, überkuppelten Feuerstellen über Herdöfen, Kachelöfen und Kaminöfen bis zu industriellen Hochöfen zum Erzeugen von Stahl.

[0003] Bei manchen Öfen ist der eigentliche Ofenkörper, in dem auch die Brennkammer angeordnet ist, zusätzlich mit einer äußeren Verkleidung versehen. Beispielsweise ist an industriellen Öfen häufig eine Verkleidung aus Gründen der Wärmedämmung bzw. Wärmeisolierung vorgesehen. Bei Kachelöfen und Kaminöfen ist oft eine Verkleidung vorgesehen, um zwischen dem Ofenkörper und der Verkleidung einen Zwischenraum zu bilden, in dem aus der Umgebung angesaugte Raumluft erwärmt und danach an die Umgebung wieder abgegeben wird. Darüber hinaus können die Verkleidungselemente von Heizöfen aus Materialien geformt sein, die als Wärmespeicher dienen. Nicht zuletzt können Ofenverkleidungen auch dazu dienen, dem Ofen eine bestimmte äußere Erscheinung zu verleihen.

[0004] Teilweise ist es gewünscht, eine Ofenverkleidung erst nach der Installation eines Ofens an seinem Bestimmungsort an diesem anzubringen. Auf diese Weise können möglicherweise stoß- oder schlagempfindliche Verkleidungselemente separat und besonders geschützt an den Bestimmungsort transportieren zu können. Ferner kann es gewünscht sein, im Laufe der Zeit beschädigte Verkleidungselemente auszutauschen oder sogar die gesamte Verkleidung eines Ofens auszutauschen, um dessen äußere Erscheinung zu verändern.

[0005] Zur Anbringung von Verkleidungselementen an Öfen existieren auf dem Gebiet eine Reihe von unterschiedlichen Befestigungsvorrichtungen. Vielen dieser Befestigungsvorrichtungen ist gemein, daß eine Feinjustierung der einzelnen Verkleidungselemente gar nicht oder nur sehr bedingt möglich ist.

[0006] Bei vielen Verkleidungselementen, die im Ofenbau üblicherweise zum Einsatz kommen, bestehen aufgrund der speziellen Eigenschaften der verwendeten Materialien hohe Fertigungstoleranzen. Dies ist insbesondere bei Verkleidungen aus Keramik oder Speckstein der Fall. Daher werden auf dem Gebiet Befestigungsmit-

tel benötigt, die es ermöglichen, diese Fertigungstoleranzen durch Feinjustierung beim Anbringen der Verkleidungselemente auszugleichen.

[0007] DE 100 07 347 beschreibt Kacheln, die zum Zwecke der Befestigung an einem aus Stahl gefertigten Kaminofen mit einem Permanentmagneten ausgestattet sind. In solcher Weise ausgestaltete Verkleidungselemente können grundsätzlich zwar in gewünschter Ausrichtung an einem metallischen Innenofen angebracht werden, der Abstand vom Verkleidungselement zum Innenofen ist durch die Dicke des Permanentmagneten jedoch vorbestimmt und kann nicht variiert werden, was auch dazu führen kann, daß einzelne Verkleidungselemente mit anderen Verkleidungselementen nach außen hin nicht bündig abschließen, da nur der Abstand zwischen den Verkleidungselementen variiert werden kann, nicht jedoch die Lage der Ebene der äußeren Oberfläche des Verkleidungselements.

[0008] DE 92 01 780 beschreibt eine Vorrichtung zur Befestigung von Ofenkacheln im Abstand von der Ofenaußenwand, wobei an der Ofenaußenwand im Abstand zueinander zwei verstellbare Lagerstifte angeordnet sind, in die eine Ofenkachel einhängbar ist. Diese Lagerstifte sind jeweils in dem einen Ende einer Lasche angeordnet, wobei das andere Ende der Lasche um eine vertikale Achse schwenkbar und festlegbar in an der Ofenaußenwand angeordneten Halterungen gelagert sind. Durch in diesen Halterungen vorgesehene langlochartige Ausnehmungen sind die Laschen senkrecht zur Ofenkörperoberfläche verschiebbar. Einer der Lagerstifte ist außerdem in vertikaler Richtung verstellbar.

[0009] Diese Befestigungsvorrichtung liefert die für die Feinjustierung von Ofenverkleidungselementen erforderlichen Freiheitsgrade jedoch nur dann, wenn jeweils zwei Befestigungseinheiten, die jeweils aus einer Halterung, einer Lasche und einem Lagerstift bestehen, vorgesehen sind.

[0010] Außerdem ist die Befestigungsvorrichtung gemäß DE 92 01 780 in senkrechter Richtung zur Ofenkörperoberfläche sehr raumgreifend und der Abstand des Verkleidungselements zum Innenofen ist immer mindestens so groß, wie die am Innenofen angebrachte Halterung lang ist. Darüber hinaus hat dieses System den Nachteil, daß die Verschiebung eines auf diese Weise angebrachten Verkleidungselements in der Horizontalen nach rechts oder links meist auch mit einer Veränderung des Abstands des Verkleidungselements zum Innenofen einhergeht. Außerdem führt die Verstellung des in vertikaler Richtung verstellbaren Lagerstifts stets auch zu einem seitlichen Verkippen des Verkleidungselements.

[0011] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine raumsparende variable Befestigungsvorrichtung bereitzustellen, die eine flexiblere Feinjustierung von an einem Innenofen angebrachten Verkleidungselementen ermöglicht.

[0012] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine variable Befestigungsvorrichtung zur Befestigung von Ofenverkleidungselementen auf einer Ofenkörperoberfläche mit

einem am Ofenkörper oder an der Ofenkörperoberfläche festlegbaren Schwenkelement und einem an dem Schwenkelement festlegbaren und mit einem Ofenverkleidungselement verbindbaren Verschiebeelement, wobei das an der Ofenkörperoberfläche angeordnete Schwenkelement um eine zur Ofenkörperoberfläche im wesentlichen senkrecht angeordnete erste Achse schwenkbar ist, und wobei das Verschiebeelement in einer zu der ersten Achse parallelen Ebene verschiebbar und um eine zur ersten Achse im wesentlichen senkrecht angeordnete zweite Achse schwenkbar ist. Vorzugsweise verläuft die zweite Achse senkrecht durch eine im wesentlichen parallel zur ersten Achse verlaufende gedachte Achse und im wesentlichen parallel zur Ofenkörperoberfläche.

[0013] Durch das Vorsehen einer zweiten Schwenkachse bei der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung ergeben sich zusätzliche Variationsmöglichkeiten im Hinblick auf die Verstellbarkeit eines an dieser befestigten Verkleidungselements. Durch die im wesentlichen senkrecht zur Ofenkörperoberfläche angeordnete Schwenkachse wird durch bereits eine Befestigungsvorrichtung mit den vorgenannten Merkmalen die Beweglichkeit des Verkleidungselements mit drei Translationsfreiheitsgraden und einem Rotationsfreiheitsgrad ermöglicht, wohingegen für diese Zwecke im Stand der Technik wenigstens zwei entsprechende Befestigungsvorrichtungen erforderlich waren.

[0014] Vorzugsweise erstreckt sich die Verschieberichtung des Verschiebeelements senkrecht zur zweiten Achse. Um die Möglichkeiten der Feinjustierung weiter zu steigern, ist das Verschiebeelement der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung vorzugsweise auf der zu der ersten Achse parallelen Ebene in zwei zueinander senkrechten Richtungen verschiebbar.

[0015] Vorzugsweise ist das Verschiebeelement gegenüber der zweiten Achse in einer oder in beiden Richtungen um bis zu 5 mm verschiebbar. Vorzugsweise ist das Verschiebeelement um bis zu 10 mm verschiebbar, und besonders bevorzugt ist es um bis zu 20 mm verschiebbar.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das Schwenkelement in Form einer Winkelplatte vorgesehen. Hierbei ist üblicherweise einer der Winkelschenkel schwenkbar mit dem Ofenkörper verbunden, während auf dem anderen Winkelschenkel das Verschiebeelement verschiebbar angeordnet ist. Vorzugsweise sind die Winkelschenkel der Winkelplatte jeweils rechteckig plattenförmig ausgestaltet. Besonders bevorzugt stehen die Ebenen, auf denen die plattenförmigen Winkelschenkel liegen, im wesentlichen senkrecht aufeinander. Besonders bevorzugt ist die Winkelplatte ungleichschenkelig, wobei das Längenverhältnis des mit dem Ofen verbundenen Schenkels und des mit dem Verschiebeelement verbundenen Schenkels vorzugsweise in dem Bereich von 1:1,5 bis 1:3 liegt. Besonders bevorzugt sind die erfindungsgemäßen Winkel einstückig, was fertigungstechnisch günstig zu realisieren

ist und höchste Stabilität liefert.

[0017] Bei einer alternativen Ausführungsform sind die plattenförmigen Winkelschenkel an den Kanten ihrer Schmalseiten miteinander verbunden. Bei einer weiteren alternativen Ausführungsform ist die Kante an der Schmalseite eines ersten Winkelschenkels an der Kante an der Längsseite des zweiten Winkelschenkels angeordnet. Vorzugsweise ist der erste Winkelschenkel an der Längskante des zweiten Winkelschenkels endständig angeordnet. Diese Ausführungsform zeichnet sich insbesondere dadurch aus, daß sie eine besonders raumsparende Anordnung der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung ermöglicht, da die Längsseite des zweiten Winkelschenkels hierdurch im wesentlichen parallel bzw. tangential zur Ofenkörperoberfläche verläuft. Gleichzeitig liefert diese Ausführungsform auch die gewünschten Variationsmöglichkeiten im Hinblick auf die Verstellbarkeit.

[0018] Vorzugsweise beträgt die Ausdehnung einer an einer Ofenkörperoberfläche angebrachten erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung senkrecht zur Ofenkörperoberfläche etwa 10 bis 50 mm, besonders bevorzugt 20 bis 30 mm. Vorzugsweise ist der mit einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung einstellbare Abstand zwischen Ofenkörperoberfläche und Verkleidungselement in dem Bereich von 1 bis 10 cm, besonders bevorzugt im Bereich von 2 bis 4 cm.

[0019] Insbesondere zum Zwecke der Höhenverstellbarkeit, aber auch zum Verschwenken eines an der Befestigungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung angeordneten Verkleidungselements um die senkrecht zur Ofenkörperoberfläche angeordnete erste Achse, ist bei einer bevorzugten Ausführungsform der Schwenkwinkel des Schwenkelements durch eine an dem Schwenkelement angeordnete, sich am Ofenkörper oder an der Ofenkörperoberfläche oder an einer an der Ofenkörperoberfläche vorgesehenen Anschlagfläche abstützende Stellschraube einstellbar. Vorzugsweise ist die Anschlagfläche eine im wesentlichen senkrecht zur Ofenkörperoberfläche angeordnete Anschlagplatte.

[0020] Besonders bevorzugt ist die Stellschraube eine Schraube mit Feingewinde, so daß praktisch eine stufenlose Höhenverstellung möglich ist. Der Schwenkwinkel des Schwenkelements ist vorzugsweise stufenlos im Bereich von $\pm 5^\circ$ einstellbar. Besonders bevorzugt ist der Schwenkwinkel im Bereich von $\pm 10^\circ$ und insbesondere bevorzugt im Bereich von $\pm 20^\circ$ stufenlos einstellbar. Bei einer alternativen Ausführungsform ist der Schwenkwinkel durch vorübergehendes Lösen eines auf der ersten Achse liegenden Mittels zur Befestigung der Halterung, wie z.B. eine Flachkopfschraube, am Ofenkörper entsprechend einstellbar.

[0021] Zum Zwecke der Verschiebbarkeit eines an der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung angeordneten Verkleidungselements ist das Verschiebeelement vorzugsweise in Form einer Verschiebeplatte mit einer ersten Ausnehmung vorgesehen, wobei sich die Ausnehmung um die zweite Achse erstreckt. Vorzugsweise

ist diese erste Ausnehmung im wesentlichen rechteckig, oval, kreisförmig oder als Langloch ausgestaltet. Durch diese erste Ausnehmung erstreckt sich ein Mittel zum Verbinden des Verschiebeelements mit dem Schwenkelement, wobei dieses Mittel im Sinne der Verschiebbarkeit der Verschiebeplatte vorzugsweise einen deutlich geringeren Außenumfang aufweist als der Innenumfang der ersten Ausnehmung beträgt.

[0022] Vorzugsweise beträgt das Verhältnis Außenumfang des Verbindungsmittels zu Innenumfang der ersten Ausnehmung 1:2 bis 1:4. Vorzugsweise ist das Verhältnis des Durchmessers des Verbindungsmittels zum Durchmesser der Ausnehmung in dem Bereich von 1:2 bis 1:4. Besonders bevorzugt hat das Verbindungsmittel in der Ausnehmung auf der Ebene des Verschiebeelements in jeder Richtung ein Spiel von wenigstens 1 mm, besonders bevorzugt ein Spiel von wenigstens 2 mm. Besonders bevorzugt liegt das Spiel in dem Bereich von 4 mm bis 6 mm. Noch bevorzugter in dem Bereich von 4 mm bis 10 mm

[0023] Bei einer alternativen Ausführungsform ist das Verschiebeelement mit dem Schwenkelement über eine Zylinderschraube verbunden, die sich entlang der zweiten Achse und durch die erste Ausnehmung erstreckt. Wie zuvor erwähnt, ist auch bei dem speziellen Verbindungsmittel Zylinderschraube der Außenumfang des Schraubenstifts der Zylinderschraube vorzugsweise deutlich geringer als der Innenumfang der ersten Ausnehmung.

[0024] Bei einer speziellen Ausführungsform ist die Befestigungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich eine mit einem Ofenverkleidungselement verbindbare Aufhängevorrichtung aufweist, die in eine zweite Ausnehmung oder eine Lasche des Verschiebeelements einhängbar ist. Insbesondere bevorzugt ist diese Aufhängevorrichtung in Form einer Laschenscheibe vorgesehen, deren Laschenteil in eine zweite Ausnehmung des Verschiebeelements einhängbar ist und deren Scheibenteil fest mit einem Ofenverkleidungselement verbindbar ist.

[0025] Um die Befestigungsvorrichtung möglichst einfach und schnell so verstellen zu können, daß eine optimale Ausrichtung eines an dieser Befestigungsvorrichtung angeordneten Verkleidungselements möglich ist, sind bei der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung vorzugsweise die Mittel zur Einstellung des Schwenkwinkels des Schwenkelements und die Mittel zur Einstellung des Verschiebegrads des Verschiebeelements so angeordnet, daß sie durch aus einer Richtung erfolgenden Eingriff verstellbar sind. Besonders bevorzugt sind die Mittel zur Einstellung des Schwenkwinkels des Schwenkelements und die Mittel zur Einstellung des Verschiebegrads des Verschiebeelements bei einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung so gestaltet, daß sie durch Einsatz des gleichen Werkzeuges, wie z. B. einen Schraubenzieher oder einen Sechskantschlüssel, verstellbar sind.

[0026] Zweckmäßigerweise ist eine Befestigungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung mit einem Ofenverkleidungselement verbunden. Besonders bevorzugt besteht dieses Ofenverkleidungselement im wesentlichen aus Keramik oder Speckstein. Besonders bevorzugt ist ein solches Ofenverkleidungselement dadurch gekennzeichnet, daß in dem Ofenverkleidungselement eine Bohrung oder eine Sackbohrung vorgesehen ist, in welche eine Steckhülse eingesteckt ist, in welche wiederum ein Stift einsteckbar ist, über den eine in eine Ausnehmung eines Verschiebeelements einhängbare Laschenscheibe an dem Ofenverkleidungselement festlegbar ist.

[0027] Gemäß der vorliegenden Erfindung wird weiterhin ein Ofen mit wenigstens einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung oder mit wenigstens einem erfindungsgemäßen Ofenverkleidungselement beansprucht. Vorzugsweise weist ein erfindungsgemäßer Ofen wenigstens eine erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung pro verstellbarem Ofenverkleidungselement auf. Insbesondere ist es bevorzugt, daß ein erfindungsgemäßer Ofen zwei erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtungen pro verstellbarem Ofenverkleidungselement aufweist. Es ist weiterhin bevorzugt, daß ein erfindungsgemäßer Ofen vier erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtungen pro verstellbarem Ofenverkleidungselement aufweist. Es ist insbesondere bevorzugt, daß es sich bei dem erfindungsgemäßen Ofen um einen Kachelofen oder einen Kaminofen handelt.

[0028] Bei einem erfindungsgemäßen Ofen sind vorzugsweise die Mittel zur Einstellung des Schwenkwinkels des Schwenkelements und die Mittel zur Einstellung des Verschiebegrads des Verschiebeelements der wenigstens einen Befestigungsvorrichtung so angeordnet, daß sie auch dann verstellbar sind, wenn ein Ofenverkleidungselement mit der Befestigungsvorrichtung verbunden ist. Auf diese Weise ist es möglich eine Feinjustierung der Ausrichtung eines Verkleidungselements auch dann noch vorzunehmen, wenn das Verkleidungselement am Ofen angebracht ist, d.h. ohne daß es erforderlich ist, das Verkleidungselement bei der Feinjustierung vorübergehend wieder abzunehmen. Dies bedeutet eine wesentliche Erleichterung und geht mit einer beachtlichen Zeitersparnis einher. Außerdem ist es hierdurch grundsätzlich möglich, daß die Feinjustierung auch vom Laien vorgenommen werden kann.

[0029] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Ofens ist in einem Abstand zu der wenigstens einen Befestigungsvorrichtung eine verstellbare Abstandsschraube am Ofenkörper oder an der Ofenkörperoberfläche angeordnet, die es auf einfache Weise ermöglicht, den Abstand des Verkleidungselements vom Ofenkörper an dieser Stelle zu verändern.

[0030] Für Zwecke der ursprünglichen Offenbarung wird darauf hingewiesen, daß sämtliche Merkmale, wie sie sich aus der vorliegenden Beschreibung, den folgenden Zeichnungen und den anhängenden Ansprüchen für einen Fachmann erschließen, auch wenn sie konkret nur

im Zusammenhang mit bestimmten weiteren Merkmalen beschrieben werden, sowohl einzeln als auch in beliebigen Zusammenstellungen mit anderen der hier offenbarten Merkmale oder Merkmalsgruppen kombinierbar sind, soweit dies nicht ausdrücklich ausgeschlossen wird oder technische Gegebenheiten derartige Kombinationen unmöglich oder sinnlos machen. Auf die umfassende, explizite Darstellung sämtlicher denkbaren Merkmalskombinationen wird hier nur der Kürze und der Lesbarkeit der Beschreibung wegen verzichtet.

[0031] Weitere Merkmale und Merkmalskombinationen sowie bevorzugte Ausführungsformen und deren Vorteile ergeben sich aus den anhängenden Figuren sowie deren folgender Beschreibung. Hierbei zeigen:

Fig. 1: Drei verschiedene perspektivische Ansichten (Abbildungen a) - c)) einer schematischen Darstellung einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung,

Fig. 2: eine Explosionszeichnung einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung,

Fig. 3: die Anordnung einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung zwischen dem Ofenkörper und einem Verkleidungselement,

Fig. 4: drei schematische Darstellungen (a) - c)) einer an einem Ofenkörper angebrachten erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung, an der ein Verkleidungselement befestigt ist, und

Fig. 5: eine Draufsicht von oben auf einen erfindungsgemäßen Ofen, an dem zwei erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtungen angebracht sind, die ein Verkleidungselement tragen.

[0032] In den Abbildungen a) - c) von Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtung 1 in verschiedenen perspektivischen Ansichten dargestellt. In den verschiedenen Abbildungen ist zu erkennen, daß die Halterung 4 in Form einer Winkelplatte vorgesehen ist, bei der ein Winkelschenkel an der Längskante des anderen Winkelschenkels endständig angeordnet ist. Der nach unten weisende Winkelschenkel der Halterung 4 weist entlang der Achse 7 eine Bohrung auf, durch die eine Flachkopfschraube 22 gesteckt ist. Der waagrecht liegende Winkelschenkel der Halterung 4 weist eine mit einem Innengewinde (nicht dargestellt) versehene Bohrung auf, in die eine Feingewindeschraube 13 als Stellschraube zum Zwecke der Höhenverstellbarkeit eingeschraubt ist. An einem Ende des waagerechten Schenkels der Halterung 4 ist ein Verschiebeelement 6 über eine sich entlang der Achse 8 erstreckende Zylinderschraube 10 mit der Halterung 4 verbunden. Die Zylinderschraube 10 greift hierbei in eine mit einem Innengewinde versehene zweite Bohrung in dem waagerechten Schenkel der Halterung 4 ein. Zwischen dem Schrau-

benkopf der Schraube 10 und dem Verschiebeelement 6 ist eine Unterlegscheibe 21 angeordnet. Unterhalb der Unterlegscheibe 21 befindet sich die in dem Verschiebeelement 6 vorgesehene erste Ausnehmung (nicht dargestellt). An einem Ende des Verschiebeelements 6 befindet sich eine zweite Ausnehmung, in die eine Laschenscheibe 5 als Aufhängevorrichtung eingehängt ist.

[0033] In Fig. 2 ist die in Fig. 1 dargestellte Befestigungsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Explosionszeichnung dargestellt. In dieser Darstellung sind die Flachkopfschraube 22 sowie die in dem horizontalen Schenkel der Halterung 4 vorgesehene Bohrung 23 für die Stellschraube 13 und die in der Halterung 4 vorgesehene Bohrung 24 zur Befestigung des Verschiebeelements 6 deutlich zu erkennen. Außerdem sind der Schraubenstift 11 der Zylinderschraube 10 sowie die Ausnehmungen 9 und 12 in der Verschiebeplatte 6 gut zu erkennen.

[0034] Darüber hinaus ist die bei dieser Ausführungsform realisierte Befestigung der Aufhängevorrichtung 5 in Form einer Laschenscheibe 5 mittels eines Gewindestifts 19 und einer Steckhülse 14 deutlich erkennbar dargestellt.

[0035] In Fig. 3 ist die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung 1 in Verbindung mit einem Ofenkörper, an dessen Ofenkörperoberfläche 3 die Befestigungsvorrichtung 1 angebracht ist, dargestellt. Darüber hinaus ist zu erkennen, daß über die Aufhängevorrichtung 5 ein Verkleidungselement 2 in der Befestigungsvorrichtung aufgehängt wurde. Außerdem sind die Stellschraube 13 zur Höhenverstellung, die Zylinderschraube 10 zur lösbaren Verbindung der Halterung 4 mit dem Verschiebeelement 6 sowie die zwischen dem Schraubenkopf der Zylinderschraube 10 und dem Verschiebeelement 6 über der Ausnehmung in dem Verschiebeelement 6 angeordnete Unterlegscheibe 21 gut zu erkennen. Ferner ist zu erkennen, daß die Halterung 4 über die Flachkopfschraube 22 mit der Ofenkörperoberfläche 3 schwenkbar verbunden ist.

[0036] Die Abbildungen a) bis c) von Fig. 4 zeigen die in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Befestigungsvorrichtung 1 in verschiedenen Querschnittsansichten durch den erfindungsgemäßen Ofen. In den Abbildungen a) und c) ist zu erkennen, daß an der Ofenkörperoberfläche 3 eine Anschlagplatte 16 vorgesehen ist, auf der sich die Stellschraube 13 abstützt. Durch Drehen der Stellschraube 13 kann daher die Ebene des im wesentlichen horizontalen Schenkels der Halterung 4 nach oben bzw. nach unten hin geneigt werden.

[0037] In Fig. 5 ist ein erfindungsgemäßer Ofen dargestellt, an dem ein Verkleidungselement 2 über zwei erfindungsgemäße Befestigungsvorrichtungen am Ofenkörper gehalten wird. Die beiden Befestigungsvorrichtungen sind dabei so angeordnet, daß sie auf einer horizontalen Ebene liegen, wobei die Verschiebeelemente 6 bezogen auf das Verkleidungselement 2 wei-

ter außen liegen als die Halterungen 4.

Bezugszeichenliste:

[0038]

- | | |
|----|--|
| 1 | Befestigungsvorrichtung |
| 2 | Ofenverkleidungselement |
| 3 | Ofenkörperoberfläche |
| 4 | Schwenkelement |
| 5 | Aufhängevorrichtung |
| 6 | Verschiebeelement |
| 7 | erste Achse |
| 8 | zweite Achse |
| 9 | erste Ausnehmung |
| 10 | Zylinderschraube |
| 11 | Schraubenstift |
| 12 | zweite Ausnehmung |
| 13 | Stellschraube |
| 14 | Steckhülse |
| 15 | Abstandsschraube |
| 16 | Anschlagplatte |
| 17 | gedachte Achse |
| 18 | (Sack-)Bohrung |
| 19 | Stift |
| 20 | Schraubenkopf |
| 21 | Unterlegscheibe |
| 22 | Flachkopfschraube |
| 23 | Bohrung für Stellschraube |
| 24 | Bohrung zur Befestigung des Verschiebeelements |

Patentansprüche

1. Variable Befestigungsvorrichtung (1) zur Befestigung von Ofenverkleidungselementen (2) auf einer Ofenkörperoberfläche (3) mit einem am Ofenkörper oder an der Ofenkörperoberfläche (3) festlegbaren Schwenkelement (4) und einem an dem Schwenkelement (4) festlegbaren und mit einem Ofenverkleidungselement (2) verbindbaren Verschiebeelement (6), wobei das an der Ofenkörperoberfläche (3) angeordnete Schwenkelement (4) um eine zur Ofenkörperoberfläche (3) im wesentlichen senkrecht angeordnete erste Achse (7) schwenkbar ist, und wobei das Verschiebeelement (6) in einer zu der ersten Achse (7) parallelen Ebene verschiebbar und um eine zu dieser Ebene im wesentlichen senkrecht angeordnete zweite Achse (8) schwenkbar ist.
2. Befestigungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verschiebeelement (6) auf der zu der ersten Achse (7) parallelen Ebene in zwei zueinander senkrechten Richtungen verschiebbar ist.
3. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Ver-

schiebeelement (6) gegenüber der zweiten Achse (8) in einer oder in beiden Richtungen um bis zu 5 mm, vorzugsweise um bis zu 10 mm und besonders bevorzugt um bis zu 20 mm verschiebbar ist.

5

4. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schwenkelement (4) in Form einer Winkelplatte vorgesehen ist.

10

5. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schwenkwinkel des Schwenkelements (4) durch eine an dem Schwenkelement (4) angeordnete, sich am Ofenkörper oder an der Ofenkörperoberfläche oder an einer an der Ofenkörperoberfläche vorgesehenen Anschlagfläche (16) abstützende Stellschraube (13) einstellbar ist.

15

20

6. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Schwenkwinkel des Schwenkelements stufenlos im Bereich von $\pm 5^\circ$, vorzugsweise im Bereich von $\pm 10^\circ$ und besonders bevorzugt im Bereich von $\pm 20^\circ$ einstellbar ist.

25

7. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verschiebeelement (6) in Form einer Verschiebeplatte mit einer ersten Ausnehmung (9), die sich um die zweite Achse (8) erstreckt, vorgesehen ist, wobei diese erste Ausnehmung (9) vorzugsweise im wesentlichen rechteckig, oval, kreisförmig oder als Langloch ausgestaltet ist.

30

35

8. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Verschiebeelement (6) mit dem Schwenkelement (4) über eine Zylinderschraube (10) verbunden ist, die sich entlang der zweiten Achse (8) und durch die erste Ausnehmung (9) erstreckt, wobei der Außenumfang des Schraubenstifts (11) der Zylinderschraube (10) geringer ist als der Innenumfang der ersten Ausnehmung (9).

40

45

50

9. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie zusätzlich eine mit einem Ofenverkleidungselement (4) verbindbare Aufhängevorrichtung (5) aufweist, die in eine zweite Ausnehmung (12) oder eine Lasche des Verschiebeelements (6) einhängbar ist, wobei die Aufhängevorrichtung (5) vorzugsweise in Form einer Laschenscheibe (5) vorgesehen ist, deren Laschenteil in eine zweite Ausnehmung (12) des Verschiebeelements (6) einhängbar ist und deren Scheibenteil fest mit einem Ofenverkleidungselement (2) verbindbar ist.

55

10. Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zur Einstellung des Schwenkwinkels des Schwenkelements (4) und die Mittel zur Einstellung des Verschiebegrads des Verschiebeelements (6) so angeordnet sind, daß sie durch Einsatz des gleichen Werkzeugs und/oder durch aus einer Richtung erfolgenden Eingriff verstellbar sind. 5
11. Ofenverkleidungselement (2), mit einer Befestigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10. 10
12. Ofenverkleidungselement (2) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Ofenverkleidungselement (2) eine Bohrung oder eine Sackbohrung (18) vorgesehen ist, in welche eine Stechkülse (14) eingeklebt ist, in die ein Stift (19) einsteckbar ist, über den eine in eine Ausnehmung (12) eines Verschiebeelements (6) einhängbare Laschen- scheibe (5) an dem Ofenverkleidungselement (2) festlegbar ist. 15 20
13. Ofen mit wenigstens einer Befestigungsvorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 oder mit wenigstens einem Ofenverkleidungselement nach einem der Ansprüche 11 oder 12, wobei der Ofen pro verstellbarem Ofenverkleidungselement vorzugsweise wenigstens 1 und besonders bevorzugt 2 oder 4 Befestigungsvorrichtungen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 pro verstellbarem Ofenverkleidungselement aufweist. 25 30
14. Ofen nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Mittel zur Einstellung des Schwenkwinkels des Schwenkelements (4) und die Mittel zur Einstellung des Verschiebegrads des Verschiebeelements (6) der wenigstens einen Befestigungsvorrichtung (1) so angeordnet sind, daß sie auch dann verstellbar sind, wenn ein Ofenverkleidungselement mit der Befestigungsvorrichtung (1) verbunden ist. 35 40
15. Ofen nach einem der Ansprüche 14 oder 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** in einem Abstand zu der wenigstens einen Befestigungsvorrichtung (1) eine verstellbare Abstandsschraube (15) am Ofenkörper oder an der Ofenkörperoberfläche angeordnet ist. 45

50

55

Fig. 1

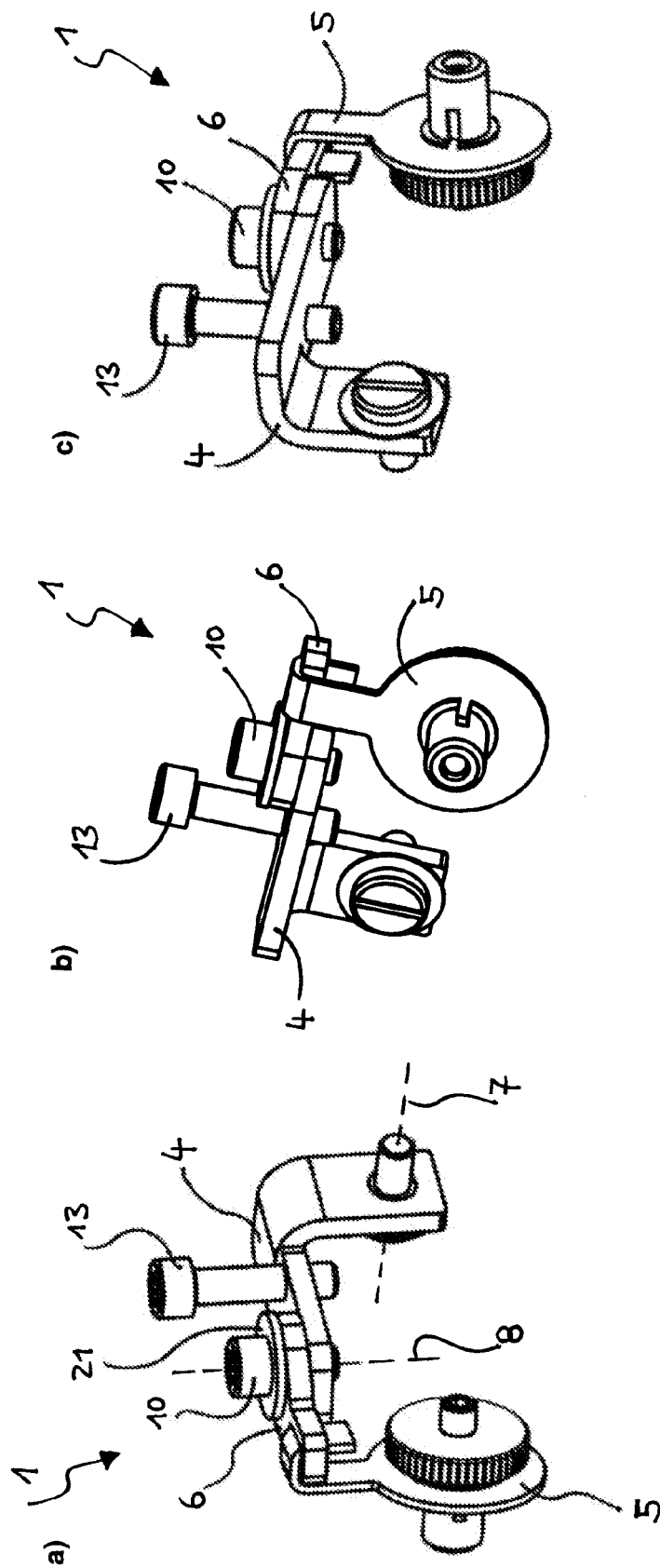


Fig. 2

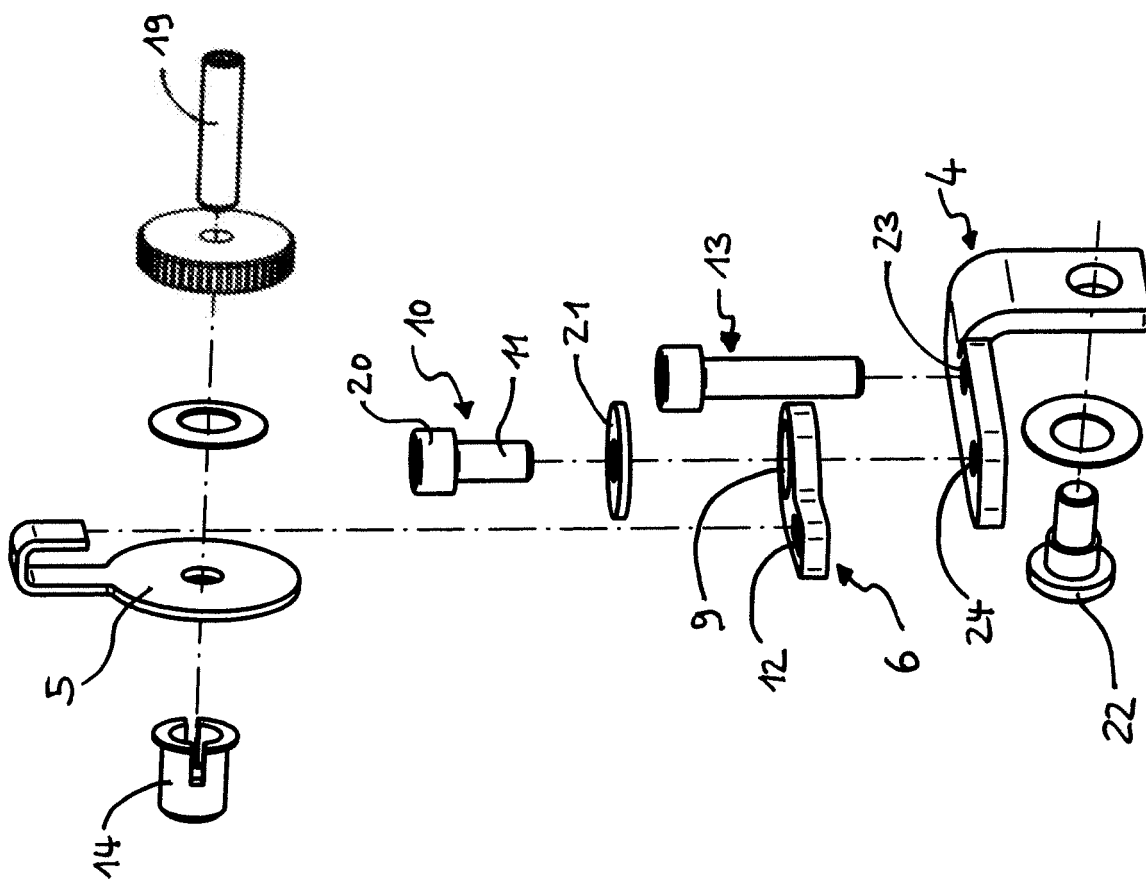


Fig. 3

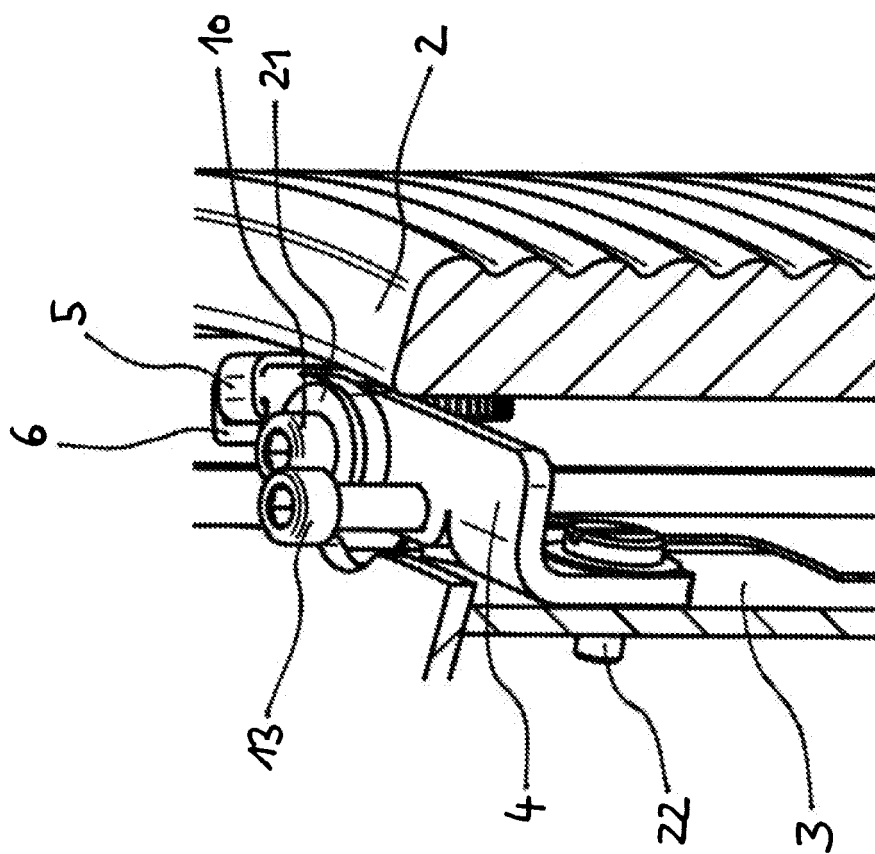


Fig. 4

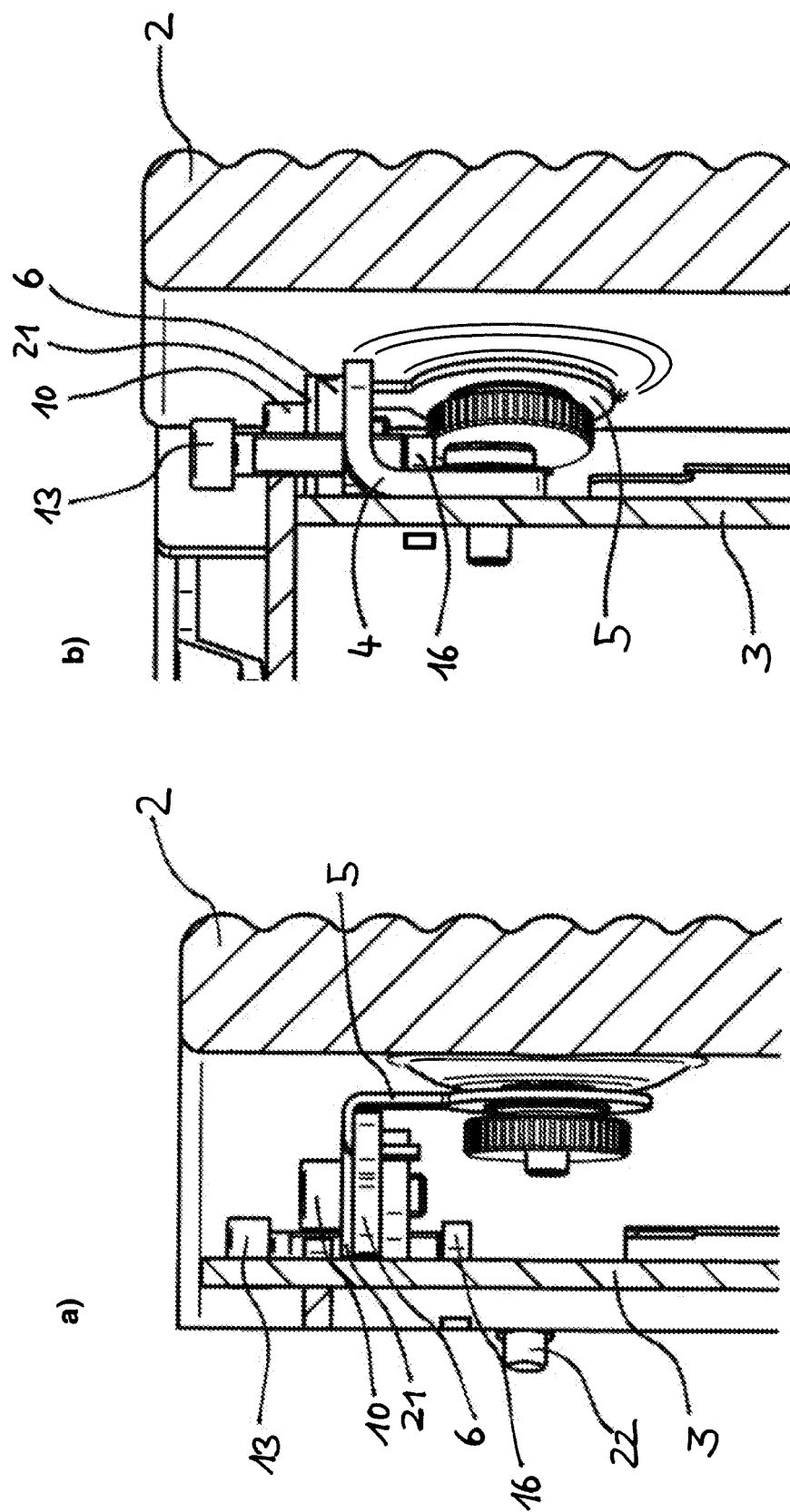
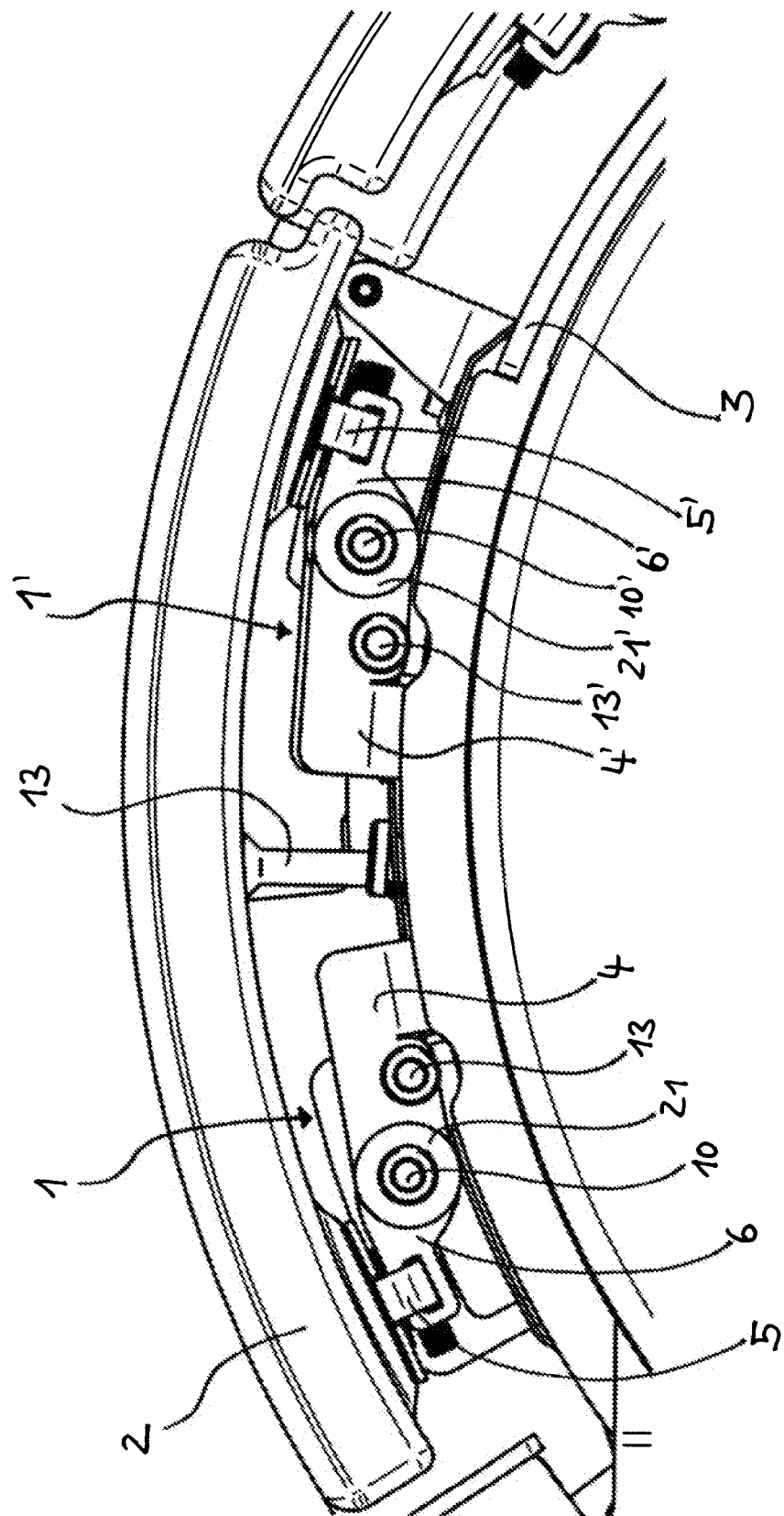


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 08 16 2252

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 293 566 A (LAMPKA BRUNO) 7. Dezember 1988 (1988-12-07) * Abbildung 1 *	1-3,6-8, 10,11	INV. F24B1/04 F24B1/06
X	DE 94 19 270 U1 (KOEMMERLING KUNSTSTOFF [DE]) 26. Januar 1995 (1995-01-26) * Seite 7, Absätze 1,2; Abbildungen 1,2,4 *	1,2,4, 6-8,10	
Y	DE 92 01 780 U1 (HASE KAMINOFENBAU GMBH, 5500 TRIER, DE) 16. April 1992 (1992-04-16) * Abbildungen 1,2 *	1,3-8, 10,11, 13-15	
Y	DE 195 07 074 A1 (RIENER KARL [AT]) 14. September 1995 (1995-09-14) * Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 15 *	1,3-8, 10,11, 13-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F24B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Dezember 2008	Prüfer Rodriguez, Alexander
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 08 16 2252

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente 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.

04-12-2008

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0293566	A	07-12-1988	DE	3718382 A1	15-12-1988
DE 9419270	U1	26-01-1995	KEINE		
DE 9201780	U1	16-04-1992	CH	686531 A5	15-04-1996
DE 19507074	A1	14-09-1995	AT	407786 B	25-06-2001
			CH	689520 A5	31-05-1999

EPO 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 10007347 [0007]
- DE 9201780 [0008] [0010]