



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.02.2009 Patentblatt 2009/09

(51) Int Cl.:
B21D 37/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08014203.7**

(22) Anmeldetag: **08.08.2008**

(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

(30) Priorität: **23.08.2007 DE 202007011764 U**

(71) Anmelder: **G & P GmbH**
59581 Warstein (DE)

(72) Erfinder: **Gauseweg, Hubert**
59581 Warstein (DE)

(74) Vertreter: **Graefe, Jörg et al**
Fritz Patent- und Rechtsanwälte
Postfach 15 80
59705 Arnsberg (DE)

(54) **Vorrichtung zum Erwärmen von Haltemitteln für Gesenke**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (1) zum Erwärmen von Haltemitteln (H) für Gesenke, mit zumindest einem Tragmittel (2), das geeignet und eingerichtet ist mehrere Heizmittel (3) zu tragen.

Durch die Erfindung wird eine Vorrichtung zum Erwärmen von Haltemitteln für Gesenke vorgeschlagen, bei denen Heizmittel vorgesehen sind, die einerseits ohne Verbrennung auskommen und andererseits eine aufwändige Kompensation von Blindlasten entbehrlich macht.

Das wird dadurch erreicht, dass die Heizmittel (3) für Infrarotstrahler (31) als Heizelemente (31) geeignet und eingerichtet.

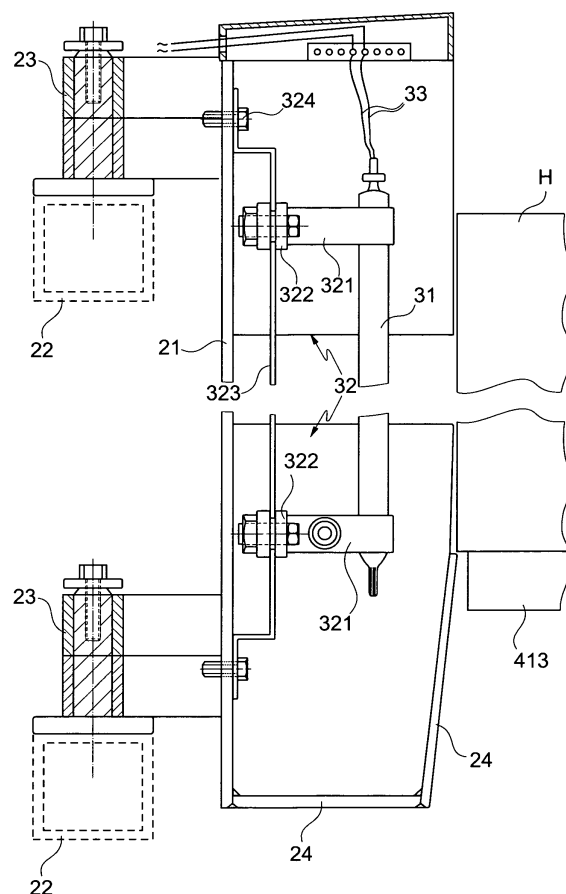


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Erwärmen von Haltemitteln für Gesenke, mit zumindest einem Tragmittel, das geeignet und eingerichtet ist, mehrere Heizmittel zu tragen.

[0002] Beim Gesenkschmieden wird ein Metallstück zwischen einem Untergesenk und einem Obergesenk zu einem Schmiedeteil umgeformt. Das vorgewärmte Metallstück, das in etwa die Form beziehungsweise die Größe des späteren Schmiedeteils hat, wird dazu in das Untergesenk gelegt. Von oben schlägt das Obergesenk auf das Metallstück und formt ihn zum Schmiedestück. Die Gesenke bilden bei diesem Umformvorgang das Umformwerkzeug. Die Gesenke werden von einem Haltemittel gehalten, welches umgangssprachlich auch als Mutterhalter bezeichnet wird. Damit die beim Schmieden auftretenden Kräfte vom Gesenk auf das Haltemittel übertragen werden können, sind belastbare Verbindungen zwischen dem Gesenk und dem Haltemittel für das Gesenk notwendig. In der Vergangenheit hat sich beispielsweise eine kraft- und formschlüssige Verbindung einerseits als hinreichend dauerhaft und andererseits zum Austauschen des Gesenks lösbare Verbindung erwiesen.

[0003] Für diese form- und kraftschlüssige Verbindung ist in dem Haltemittel eine Aufnahme vorgesehen, die eine an das Gesenk angepasste Form hat. Diese Aufnahme hat ein leichtes Untermaß gegenüber dem Teil des Gesenks, welches in die Aufnahme eingesetzt wird. Die Verbindung zwischen dem Haltemittel und dem Gesenk wird dann dadurch hergestellt, dass man das Aufnahmemittel auf eine höhere Temperatur bringt, damit sich das Innenmaß der Aufnahme erhöht. Das Untermaß wird durch das Erwärmen des Haltemittels beseitigt. Ist das Untermaß durch das Erhitzen beseitigt, kann das Gesenk in die Aufnahme des Haltemittels eingesetzt werden. Kühlt das Haltemittel danach wieder ab, wird das Gesenk in das Haltemittel eingeschrumpft und sitzt fest in dem Haltemittel.

[0004] Im umgekehrten Verfahren läuft das Herausnehmen eines Gesenks aus dem Haltemittel ab. Das Haltemittel wird wieder auf eine höhere Temperatur gebracht, um das Untermaß auszugleichen. Sobald die Aufnahme des Haltemittels und das Gesenk das gleiche Maß haben, kann das Gesenk dann aus der Aufnahme entnommen werden.

[0005] Während des Einsetzens beziehungsweise des Herausnehmens des Gesenks in beziehungsweise aus dem Haltemittel kann das Gesenk gekühlt werden, dass sich nur das Haltemittel ausdehnt, nicht jedoch das Gesenk.

[0006] Die nach dem beschriebenen Verfahren durchgeführte Erwärmung des Haltemittels zum Ein- beziehungsweise Ausschrumpfen des Gesenks wird bisher mittels eines Gasbrenners als Heizmittel oder mittels induktiver Erwärmung durchgeführt.

[0007] Ein Problem der Erwärmung mittels eines Gas-

brenners ist, dass zum Betreiben des Gasbrenners eine entsprechende Gasversorgung sichergestellt sein muss. Außerdem muss darauf geachtet werden, dass die Verbrennungsgase abgeführt werden und eine hinreichende Sauerstoffzufuhr in die Werkshalle sichergestellt ist. Ein weiterer Nachteil der Verwendung von Gasbrennern zum Erwärmen des Haltemittels ist, dass das Regeln des Erwärmungsvorgangs nur mit sehr großem Aufwand möglich ist. Die Wärme kann nicht gezielt dem Haltemittel zugeführt werden.

[0008] Ein Nachteil der induktiven Erwärmung des Haltemittels ist, dass beim induktiven Erwärmen die Induktivitäten, mit denen die elektromagnetischen Wechselfelder erzeugt werden, Blindleistungen hervorrufen, die entsprechend kompensiert werden müssen.

[0009] Außerdem sind die Komponenten, die für eine induktive Erwärmung der Haltemittel notwendig sind, aufwändig und teuer. Die induktive Erwärmung hat sich daher bislang nicht durchgesetzt und in den meisten Fällen werden die Haltemittel mit Gasbrennern erwärmt.

[0010] Hier setzt die vorliegende Erfindung an.

[0011] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Erwärmen von Haltemitteln für Gesenke vorgeschlagen, bei denen Heizmittel vorgesehen sind, die einerseits ohne Verbrennung auskommen und andererseits eine aufwändige Kompensation von Blindlasten entbehrlich macht.

[0012] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die Heizmittel für Infrarotstrahler als Heizelemente geeignet und eingerichtet sind. Bei der Verwendung von Infrarotstrahlern ist ein verbrennungsfreies Erwärmen der Haltemittel möglich. Außerdem handelt es sich bei den Infrarotstrahlern um ohmsche Lasten, so dass eine Kompensation von Induktivitäten, wie sie bei der induktiven Erwärmung notwendig ist, überflüssig ist.

[0013] Vorteilhaft werden Infrarotstrahler zum Erzeugen von Strahlung mit einer Wellenlänge von 1,0 bis 2,7 μm insbesondere von 1,0 bis 1,4 μm verwendet. Die maximale Strahlungsleistung der Infrarotstrahler kann jeweils auf die Fläche bezogen 60 bis 200 Kilowatt pro Quadratmeter insbesondere 200 Kilowatt pro Quadratmeter betragen. Vorteilhaft sind also kurzwellige Infrarotstrahler mit großer Leistung.

[0014] Die Heizmittel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung können Haltelemente oder Fassungen für die Infrarotstrahler aufweisen. Das Tragmittel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung kann einen Rahmen oder einen Ring aufweisen, der einen Innenraum begrenzt, in den ein Haltemittel für ein Gesenk einsetzbar ist. Zum Einsetzen des Haltemittels kann der Rahmen oder der Ring aufklappbar sein. Dazu können Scharniere vorgesehen sein. Die Infrarotstrahler können an dem Rahmen oder dem Ring in Richtung des Innenbereichs des Rahmens oder Rings ausgerichtet angebracht werden. Der Innenbereich ist vorteilhaft an die Form des Haltemittels für das Gesenk angepasst. Es kann sich dabei um zylinderförmige Haltemittel oder um quaderförmige Haltemittel handeln, weshalb der Innenraum entsprechend ent-

weder zylinderförmig oder quaderförmig ausgebildet ist.

[0015] Damit die erfindungsgemäße Vorrichtung an das Gesenk beziehungsweise das Haltemittel für das Gesenk angepasst werden kann ist das Tragmittel, an welchem die Heizmittel befestigt sind, vorzugsweise gegen ein anderes Tragmittel mit anderer Größe und/oder Form auswechselbar.

[0016] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung kann ein Ablagemittel aufweisen, das geeignet und eingerichtet ist, dass darauf ein Haltemittel für ein Gesenk abgelegt werden kann. Das Ablagemittel kann ein Gestell umfassen. Das Tragmittel einer erfindungsgemäßen Vorrichtung kann an dem Ablagemittel befestigt, vorzugsweise verschiebbar befestigt sein.

[0017] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung kann außerdem eine Kühleinrichtung aufweisen, mit welcher während des Einschrumpfens oder Ausschrumpfens das Gesenk mit einer Kühlflüssigkeit gekühlt werden kann. Die Kühleinrichtung kann eine Wanne zum Auffangen der Kühlflüssigkeit aufweisen. Diese Wanne kann integraler Bestandteil des Ablagemittels sein. Über eine Pumpe kann die Kühleinrichtung die Kühlflüssigkeit zum Gesenk pumpen. Über eine oder mehrere Düsen, die auf das Gesenk ausgerichtet sind, kann die Kühlflüssigkeit zum Gesenk geleitet werden.

[0018] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung kann Schutzelemente aufweisen, mit welchen die Infrarotstrahler vor der Kühlflüssigkeit geschützt werden können. Diese Schutzelemente können Schutzbleche sein, die an einem Tragmittel angebracht sind. Vorteilhaft sind die Infrarotstrahler Teil der erfindungsgemäßen Vorrichtung.

[0019] Eine erfindungsgemäße Vorrichtung kann ein Steuer- und/oder Regelmittel aufweisen, das zum Steuern und/oder Regeln der Heizmittel geeignet und eingerichtet ist. Ein solches Steuer- und/oder Regelmittel kann einen Leistungssteller umfassen, der dazu vorgesehen ist, die Infrarotstrahler mit elektrischer Energie zu versorgen. Vorteilhaft handelt es sich bei dem Leistungssteller um einen dreiphasigen Thyristorleistungssteller, der an eine übliche Drehstromsteckdose angeschlossen werden kann.

[0020] Teile eines Ausführungsbeispiels für eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Erwärmen eines Haltemittels für ein Gesenk sind anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigt

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Ablagemittels der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine Draufsicht auf das Ablagemittel gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf ein Tragmittel der erfindungsgemäßen Vorrichtung, und

Fig. 4 einen Schnitt durch das Tragmittel mit einem daran angebrachten Heizmittel.

[0021] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist ein Tragmittel 4 auf, das im Wesentlichen durch ein Gestell 41 gebildet wird. Das Gestell wird aus Ständern 411 und Querträgern 412 gebildet. Sowohl die Ständer 411 als auch die Querträger sind aus Vierkantrohren hergestellt, die aneinander geschweißt das Gestell 41 bilden. Auf der Unterseite des Gestells ist eine Bodenplatte 42 angebracht. Ferner sind im unteren Bereich die Seitenwände mit Blechen 432 ausgekleidet. Die Bodenplatte 431 und die Seitenbleche 432 bilden zusammen eine Wanne 43.

[0022] Unter der Bodenplatte 431 sind Schienen 44 vorgesehen, die das Untergreifen des Gestells 4 mit einer Gabel eines Gabelstaplers ermöglichen. Damit kann das Gestell 4 mittels eines Gabelstaplers transportiert werden.

[0023] Zwei oben auf dem Gestell 4 aufliegende Querträger 412a dienen als Auflageelemente für das Haltemittel H eines Gesenks und für das Tragmittel 2, welches die Heizmittel 3 trägt. Zwei Quertraversen 413 können zur besseren Fixierung des Tragmittels wie auch des Haltemittels H auf den oberen Querträgern 412a verstellbar beziehungsweise verschiebbar angebracht sein.

[0024] Das Tragmittel 2 einer erfindungsgemäßen Vorrichtung weist ein Element zum Verbinden des Tragmittels mit dem Ablagemittel 4 auf, an dem zwei Scharniere 23 angebracht sind. Über die Scharniere 23 sind zwei Halbringe 21 a, 21 b schwenkbar gelagert. In einer zusammengeschwenkten Position bilden die beiden Halbringe 21a, 21 b einen vollständigen Ring 21. In einer auseinandergeschwenkten Position sind die Halbringe 21 a, 21 b um jeweils 90° zu ihrer zusammengeschwenkten Position geschwenkt.

[0025] Auf der Innenseite des Rings 21 beziehungsweise der Halbringe 21 a, 21 b sind ungefähr 50 Heizmittel in gleichmäßigem Abstand zueinander angebracht. Die Heizmittel 3 umfassen Halteelemente 32, die ihrerseits einen Bügel 323 aufweisen. Der Bügel ist über Flanschflächen und Schraubverbindungen 324 mit den Ringhälften 21a, 21b verbunden. An den Bügeln sind über Schraubverbindungen 322 Fassungen 321 angebracht, in welchen Infrarotstrahler 31 der Heizmittel eingesetzt sind. Bei den Infrarotstrahlern handelt es sich um Zwillingsröhren, wie sie zum Beispiel von der Firma Heraeus unter dem Schlagwort "Goldene 8" angeboten werden.

[0026] Die Infrarotstrahler, deren elektromagnetische Strahlung im kurzwelligen Bereich liegt, werden über Zuleitungen 33 mit elektrischer Energie zur Strahlungserzeugung versorgt.

[0027] Am unteren Ende des Ringes ist ein Schutzblech 24 angebracht, welches die Heizmittel 3 und insbesondere die Infrarotstrahler der Heizmittel 3 schützt, insbesondere gegen Spritzwasser.

[0028] Spritzwasser kann auftreten, wenn mittels einer nicht näher dargestellten Kühleinrichtung ein Gesenk beim Einschrumpfen oder Ausschrumpfen, d. h. beim Einsetzen oder Herausnehmen des Gesenks in das Hal-

temittel H für die Gesenke gekühlt wird.

[0029] Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann folgendermaßen zum Einsetzen eines Gesenks in das Haltemittel H für ein Gesenk verwendet werden.

[0030] Zunächst wird das Haltemittel für das Gesenk auf die Quertraversen 413 aufgesetzt. Das Tragmittel, welches zuvor an dem Gestell 4 angebracht worden ist, wird zu dem Haltemittel H ausgerichtet und die Halbringe 21a, 21b, an denen die Heizmittel 3 angebracht sind, werden zusammengeschwenkt, so dass das Haltemittel zentral in dem Ring 21 des Tragmittels 2 angeordnet ist. Anschließend wird die erfindungsgemäße Vorrichtung elektrisch in Betrieb genommen, d. h. die Heizmittel 3 werden eingeschaltet. Nach dem Einschalten der Heizmittel 3 erzeugen die Infrarotstrahler 31 kurzweilige Infrarotstrahlung, durch welche der Metallkörper des Haltemittels erwärmt wird. Durch die Erwärmung des Haltemittels dehnt sich das Haltemittel aus. Insbesondere dehnt sich dabei auch eine Aufnahmeöffnung des Haltemittels für das Gesenk aus. Nach einer ausreichenden Erwärmung und Ausdehnung der Aufnahme für das Gesenk kann das Gesenk in die Aufnahme eingesetzt werden. Wird nun die Heizvorrichtung 3 abgeschaltet, kühlt das Haltemittel H für das Gesenk ab, wodurch das Innenmaß der Aufnahme schrumpft. Das in die Aufnahme eingesetzte Gesenk wird durch diesen Schrumpfungsprozess des Innenmaßes der Aufnahme form- und kraftschlüssig fest mit dem Haltemittel verbunden.

[0031] Um zu verhindern, dass das Gesenk während der Erwärmung des Haltemittels gleichermaßen erhitzt wird und ebenso eine Wärmeausdehnung erfährt, kann das Gesenk mittels der nicht näher dargestellten Kühleinrichtung gekühlt werden. Im einfachsten Fall wird dazu eine Kühlflüssigkeit auf das Gesenk geleitet, welches Wärme, welches über das Haltemittel in das Gesenk eingetragen wird, abführt. Die Kühlflüssigkeit kann durch die Wanne 43 in dem Gestell 4 aufgefangen werden um für einen erneuten Kühlvorgang bereitgestellt werden zu können.

[0032] Soll ein Gesenk aus dem für das Gesenk vorgesehenen Haltemittel H herausgenommen werden, wird umgekehrt verfahren. Haltemittel und Gesenk werden zusammen auf das Traggestell 4 aufgesetzt. Das Tragmittel mit den Heizmitteln 3 wird zu dem Haltemittel H positioniert, und zwar so, dass der Ring 21 des Tragmittels 2 das Haltemittel umschließt. Wird nun das Haltemittel nach einem Einschalten der Heizmittel 3 erwärmt und gleichzeitig dafür gesorgt, dass das Gesenk hinreichend kühl bleibt, dehnt sich das Haltemittel aus und die Aufnahmeöffnung, in welcher das Gesenk eingesetzt ist, vergrößert sich. Ist die Aufnahme hinreichend vergrößert, kann das Gesenk aus der Aufnahme herausgenommen werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung (1) zum Erwärmen von Haltemitteln (H)

für Gesenke, mit zumindest einem Tragmittel (2), das geeignet und eingerichtet ist mehrere Heizmittel (3) zu tragen,

dadurch gekennzeichnet, dass

die Heizmittel (3) für Infrarotstrahler (31) als Heizelemente (31) geeignet und eingerichtet.

2. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) für Infrarotstrahler (31) zum Erzeugen von Strahlung mit einer Wellenlänge von 1,0 bis 2,7 μm , insbesondere von 1,0 bis 1,4 μm geeignet und eingerichtet ist.
3. Vorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) für Infrarotstrahler (31) mit jeweils eines auf die Fläche bezogenen maximale Strahlungsleistung 60 bis 200 kW/m^2 , insbesondere von 200 kW/m^2 geeignet und eingerichtet.
4. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Heizmittel Haltelemente (32), insbesondere Fassungen für die Infrarotstrahler (31) aufweisen.
5. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragmittel (2) einen Rahmen oder Ring (2) aufweist, der einen Innenraum begrenzt, in den ein Haltemittel (H) für ein Gesenk einsetzbar ist.
6. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rahmen oder Ring (21) zum Einsetzen eines Haltemittels (H) für ein Gesenk aufklappbar ist.
7. Vorrichtung (1) nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Infrarotstrahler (33) an dem Rahmen oder Ring (21) in Richtung des Innenbereichs des Rahmens oder Rings (21) ausgerichtet angebracht sind.
8. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) ein Ablagemittel (4) aufweist, das geeignet und eingerichtet, dass darauf ein Haltemittel (H) für ein Gesenk abgelegt werden kann.
9. Vorrichtung (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Tragmittel (2) an dem Ablagemittel (4) befestigt, vorzugsweise verschiebbar befestigt ist.
10. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) eine Kühleinrichtung aufweist, die zum Kühlen eines Gesenks geeignet und eingerichtet ist.

11. Vorrichtung (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühleinrichtung zum Kühlen eines Gesenks mit einer Kühlflüssigkeit geeignet und eingerichtet ist. 5
12. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) Infrarotstrahler (31) aufweist. 10
13. Vorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vorrichtung (1) ein Steuer- und/oder Regelmittel aufweist, das zum Steuern oder Regeln der Heizmittel geeignet und eingerichtet ist. 15
14. Vorrichtung (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuer- oder Regelmittel einen Leistungssteller aufweist, der geeignet und eingerichtet ist die Infrarotstrahler (31) mit elektrischer Energie zu versorgen. 20
15. Vorrichtung (1) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Leistungssteller ein dreiphasiger ThyristorLeistungssteller ist. 25

30

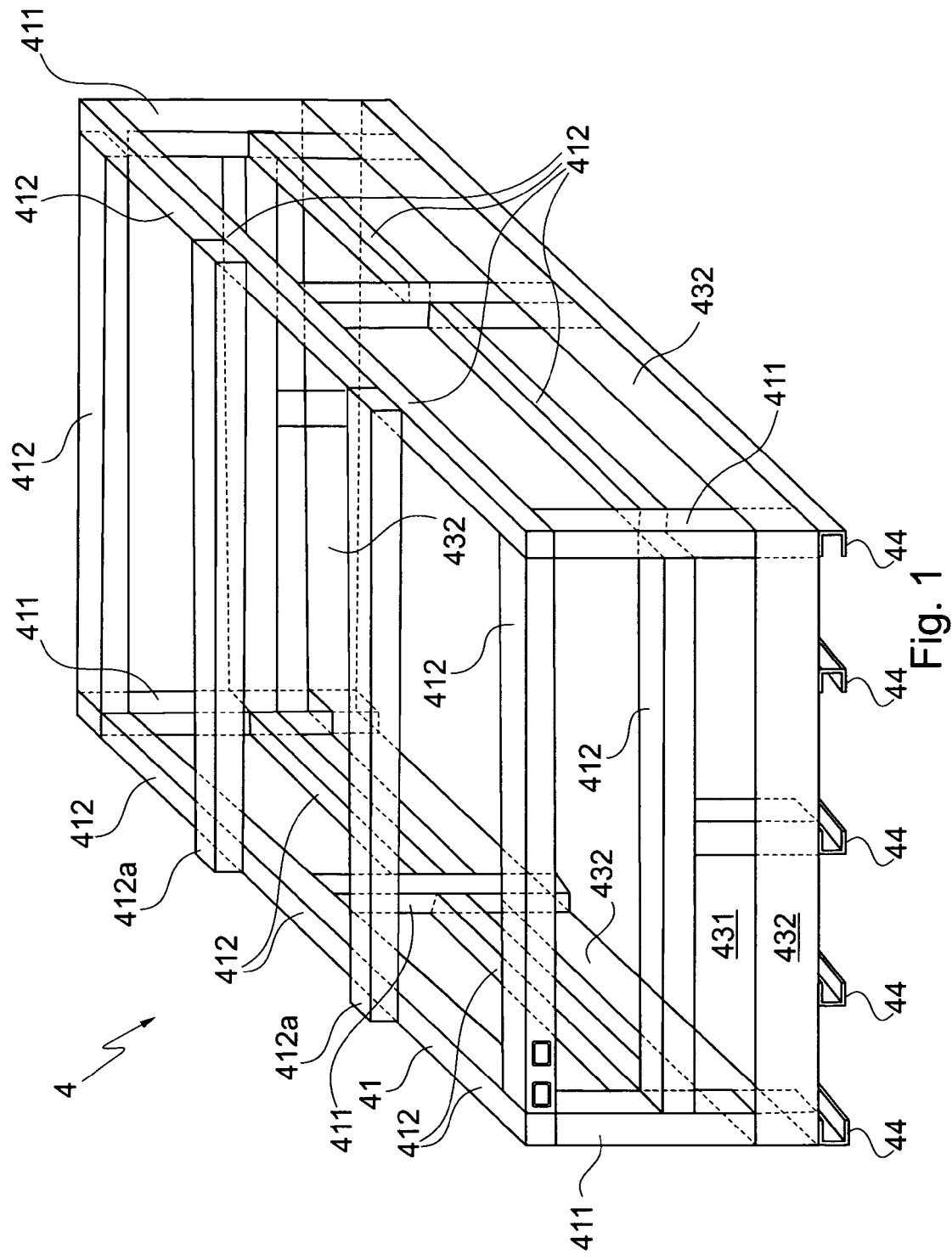
35

40

45

50

55



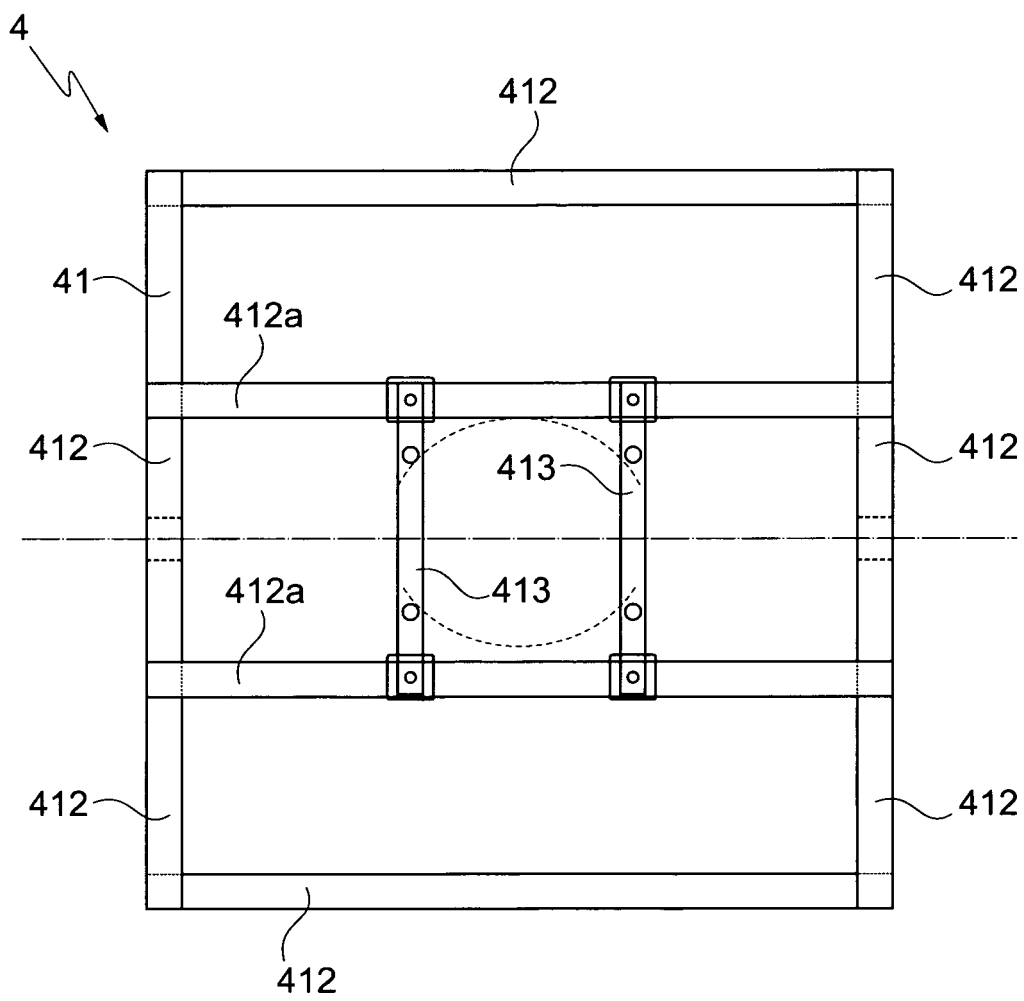
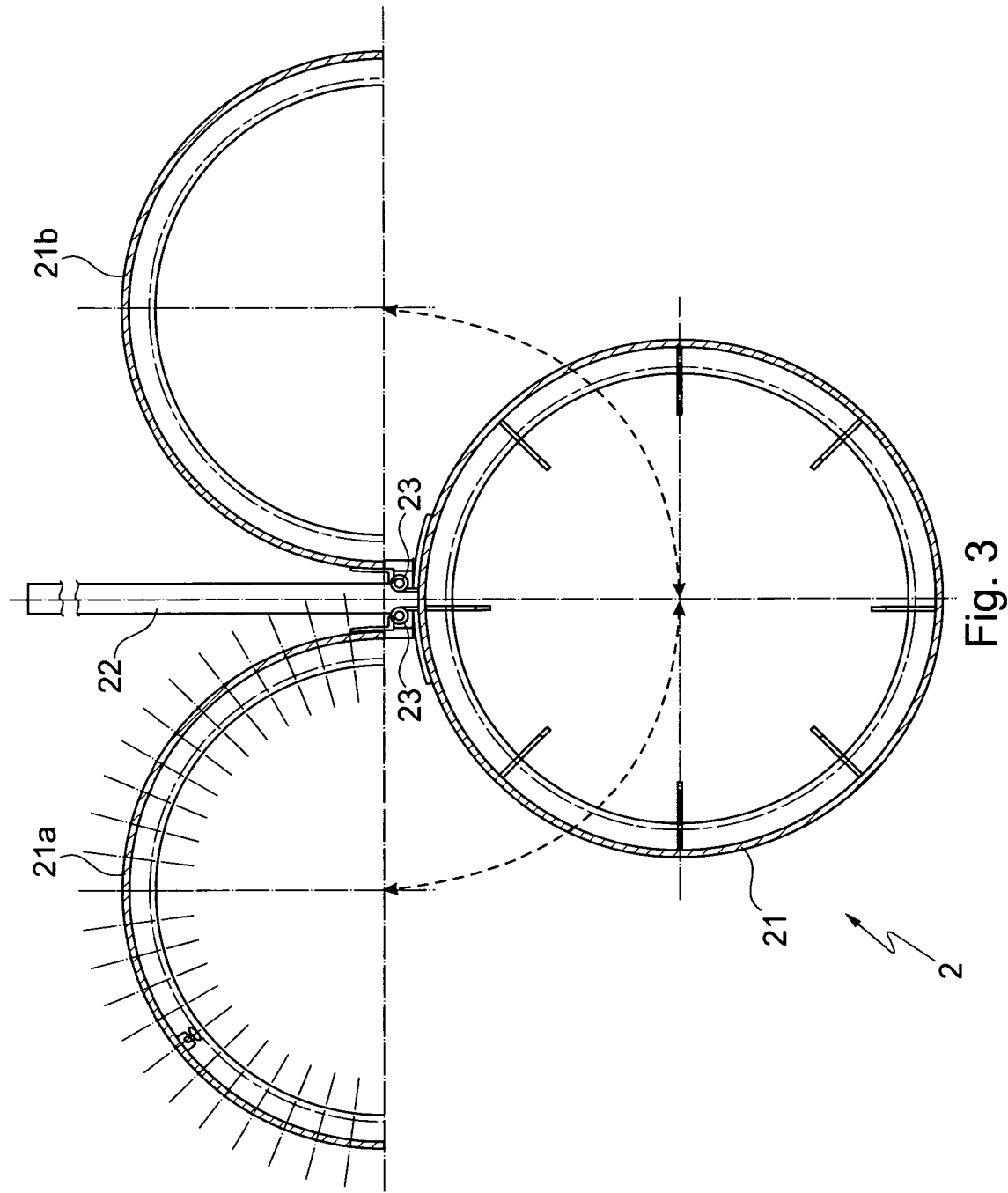


Fig. 2



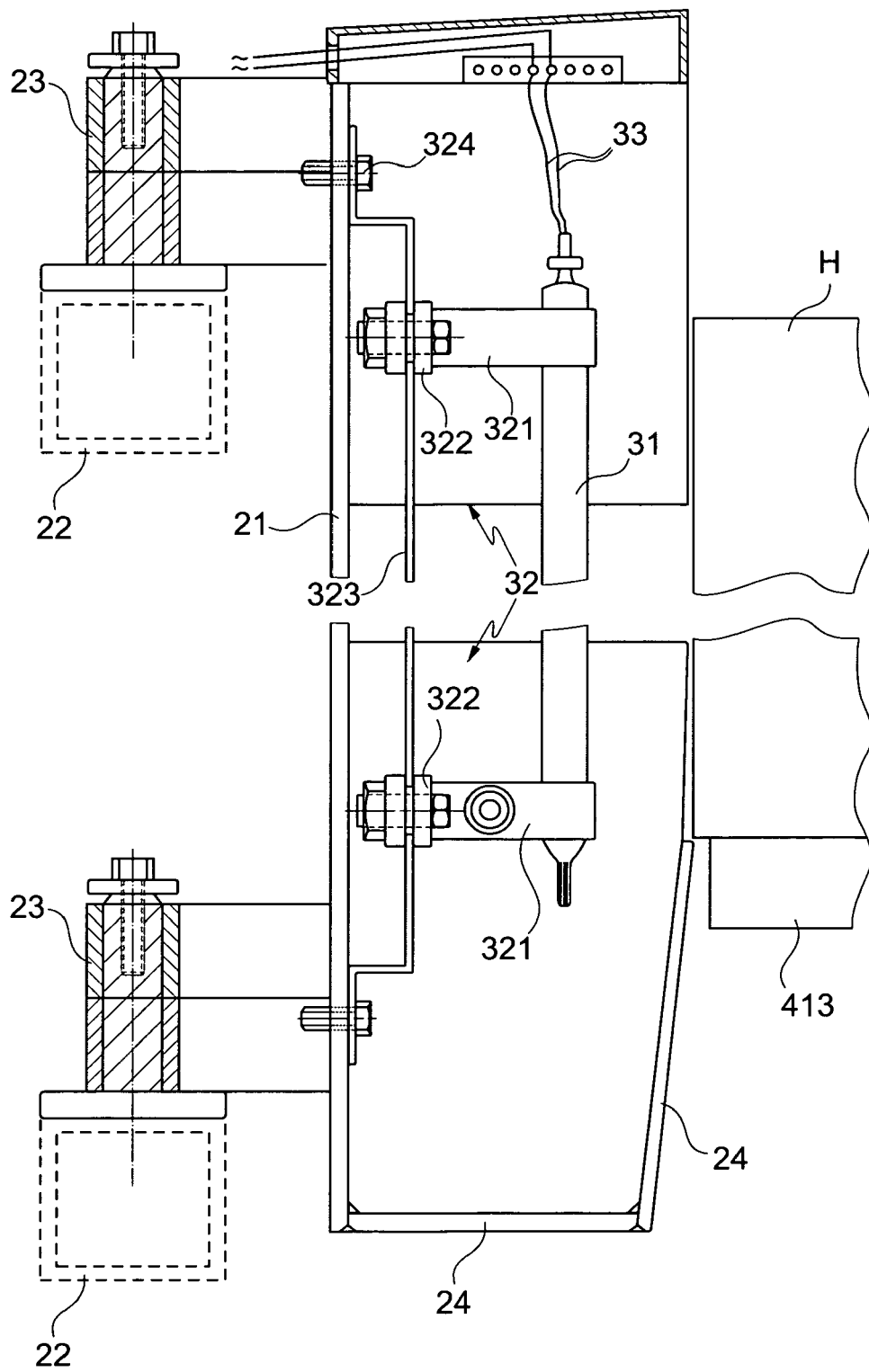


Fig. 4