

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 89109259.5

51 Int. Cl.4: **E04F 11/02**

22 Anmeldetag: 23.05.89

30 Priorität: 24.05.88 CH 1954/88

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.11.89 Patentblatt 89/48

54 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Mathys, Fritz**
Hauptstrasse
CH-9652 Neu St. Johann(CH)

72 Erfinder: **Mathys, Fritz**
Hauptstrasse
CH-9652 Neu St. Johann(CH)

74 Vertreter: **Klunker . Schmitt-Nilson . Hirsch**
Winzererstrasse 106
D-8000 München 40(DE)

54 **Wendeltreppe.**

57 Eine Wendeltreppe, die aus einer Anzahl aufeinandergestapelter, mit identischen Abmessungen in Schalenleichtbauweise vorgefertigter Bauelemente (2) zusammengesetzt ist, die je aus einem Rohrstützen (2.1) und einer daran verankerten Stufe (2.2) bestehen, wobei die Bauelemente (2) auch Teile aus schalldämpfenden und /oder feuerhemmenden Werkstoffen enthalten.

Erfindungsgemäss ist die Wendeltreppe dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Rohrstützen (2.1) jeweils zweier durch Schweissverbindung von Rohrstützen (2.1) und Stufe (2.2) gebildeter, benachbarter Bauelemente (2) je ein Kopplungsring (1) angeordnet ist, mit dessen Hilfe die Bauelemente (2) ortsfest miteinander verbindbar sind.

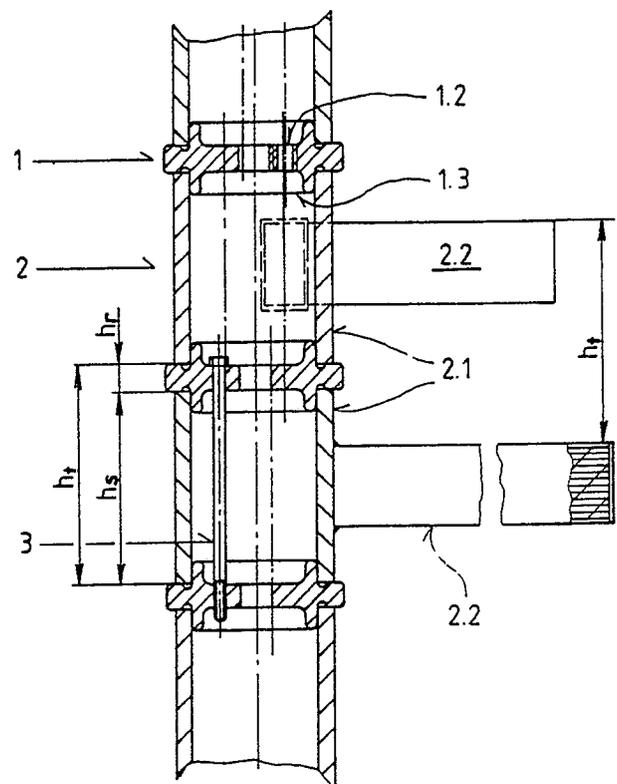


Fig. 3

EP 0 343 599 A1

Wendeltreppe

Die Erfindung bezieht sich auf eine Wendeltreppe, die aus einer Anzahl aufeinandergestapelter, mit identischen Abmessungen in Schalenleichtbauweise vorgefertigter Bauelemente zusammengesetzt ist, die je aus einem Rohrstützen und einer daran verankerten Stufe bestehen, wobei die Bauelemente auch Teile aus schalldämpfenden und/oder feuerhemmenden Werkstoffen enthalten.

Eine Wendeltreppe oben beschriebener Art wurde in einer älteren Patentanmeldung der Anmelderin vorgeschlagen (vgl. CH-Patentgesuch Nr. 03 570/84-5). Gemäss diesem Vorschlag wird ein einzelweises mit beiderseits angegossenen Flanschen aus Gusseisen herzustellendes und eher ringartiges, schweres Rohrstück als der zur Halterung jeweils einer Stufe und zum Einfügen derselben in die Wendeltreppe dienende Bestandteil eines jeden Bauelementes vorgesehen. Die beiden Profilträger sämtlicher in Schalenleichtbauweise hergestellten Stufen durchdringen die Wandung jeweils der zugehörigen Rohrstückes und enden an dessen Innenfläche gegenüber der Durchtrittsöffnung. Die beiden Enden der Profilträger sowie deren in der Durchtrittsöffnung befindliche Partien sind der Rohrwand angeschweisst.

Die geschilderte Wendeltreppe stellt eine schwere Konstruktion dar. Sie ist ferner mit dem Nachteil behaftet, dass die mit Flanschen zu versehenen, gewichtigen Spezialrohrstücke zur Halterung der Stufen individuell gegossen werden müssen und zur Sicherstellung der Kontinuität der Fabrikation ein einschlägiges Vorratslager erforderlich ist.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, die einleitend geschilderte Wendeltreppe derart auszubilden, dass der Aufwand für die Herstellung von deren Bauelementen vermindert werden kann.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Der einfache und serienweise billig herstellbare Kopplungsring gestattet eine sichere, ortsfeste Verbindung der Treppenbauelemente, ohne dass die zur Halterung der Stufen dienenden Rohrstützen Flansche aufzuweisen brauchen. Damit kann die Notwendigkeit einer individuellen Anfertigung schwerer, gusseiserner, beflanschter Rohrstücke sowie deren besondere Lagerhaltung entfallen. Zum Haltern der Stufen benötigte Rohrstützen mit geringerem Gewicht als bisher lassen sich je nach Bedarf aus handelsüblichen Fertighohren massschneiden, so dass die Bauelemente und somit die Wendeltreppe insgesamt mit einer im Vergleich zur einleitend beschriebenen Wendeltreppe erheblichen Gewichtseinsparung herstellbar sind.

Merkmale einer weiteren, besonders vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche 2 bis 15.

Demzufolge wird ein Anschweissen der Stufen jeweils der Aussenfläche des zugeordneten Rohrstützens mit Hilfe einer Roboterschweissenlage möglich. Für die Verbindung der erfindungsgemässen Kopplungsringe miteinander zwecks ortsfester Zusammenfügung der nunmehr leichteren Bauelemente können Zugschrauben zum Einsatz gelangen, die im Gegensatz zu denjenigen, die bei der oben beschriebenen, älteren Wendeltreppe verwendet wurden, im Handel angeboten werden. Auch die Anzahl erforderlicher Schrauben lässt sich zusammen mit der für die Montage der Wendeltreppe benötigten Zeit reduzieren.

Die Erfindung wird beispielsweise anhand einer bevorzugten Ausführungsform gemäss der Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

Figur 1a den Aufriss eines Kupplungsringes gemäss der Erfindung im Schnitt längs der in Figur 1b angedeuteten Schnittfläche I-I,

Figur 1b Draufsicht auf den Kupplungsring nach der Figur 1a,

Figur 2a den Aufriss eines erfindungsgemäss ausgebildeten Bauelements für eine Wendeltreppe in der in Figur 2b angegebenen Schnittebene II-II,

Figur 2b Schnittdarstellung des Grundrisses des Treppenbauelements gemäss der Figur 2a in der dort angedeuteten Schnittebene III-III,

Figur 3 teilweise den Aufriss einer aus Bauelementen nach den Figuren 2a und b unter Verwendung von Kupplungsringen gemäss den Figuren 1a und b zusammengesetzten Wendeltreppe in einer zur Zeichnungsebene parallelen Schnittebene durch die Treppenachse und

Figur 4 einen Ausschnitt aus der Wendeltreppe gemäss der Figur 3 mit einer abegewandelten Ausführungsform des Kopplungsringes.

Kopplungsringe 1 gemäss den Figuren 1a und b ermöglichen eine ortsfeste Verbindung aufeinandergestapelter Bauelemente 2 miteinander beim Aufbau einer Wendeltreppe in Rede stehender Art. Zu diesem Zweck ist ein jeder Kopplungsring 1 mit einem um seinen Mittelpunkt geschriebenen Teilungskreis verteilt angeordneter Durchbrüche 1.1 ovaler Form und einer entsprechenden Anzahl am selben Teilungskreis in Bezug auf die Durchbrüche 1.1 winkerverschoben vorgesehener Gewindebohrungen 1.2 ausgebildet (vgl. Fig. 1 b)). Beim Zusammenbau der Wendeltreppe werden die Kopplungsringe

1, die jeweils zwischen den Rohrstützen 2.1 zweier benachbarter Bauelemente 2 angeordnet sind, mittels Zugschrauben 3 miteinander verbunden. Diese sind jeweils von oben in die ovalen Durchbrüche 1.1 eines jeden Kopplungsringes 1 eingesetzt, so dass die Schraubenköpfe auf dessen Oberfläche um die Peripherie des jeweiligen Durchbruches 1.1 aufliegen und die mit dem Gewinde ausgebildeten Endabschnitte der Schraubenbolzen, die durch das Innere des Rohrstützens 2.1 des von unten anschliessenden Bauelements 2 senkrecht nach unten verlaufen, je in eine Gewindebohrung 1.2 des in Richtung der Treppenachse darunter liegenden, nächsten Kopplungsringes 1 eingeschraubt sind (vgl. insbesondere Fig. 3). Die Fundamentierung der Wendeltreppe erfolgt, indem die von zweituntersten Kopplungsring 1 nach unten verlaufenden Zugschrauben 3 in ähnlicher Art und Weise, wie dies bei einem jeden Kopplungsring 1 geschieht, mit einer an einem Betonfundament verankerten, in der Zeichnung nicht dargestellten Grundplatte verschraubt werden.

Aus obigen Ausführungen folgt, dass ein jedes Bauelement 2 jeweils zwischen zwei Kopplungsringen 1 verspannt ist. Die Kopplungsringe 1 weisen, in Richtung der Treppenachse gemessen, eine Bauhöhe h_r auf, die im Vergleich zu derjenigen h_s der Rohrstützen 2.1 der Bauelemente 2 klein ist. Die letztere wird zweckmässig so ausgelegt, dass sie zusammen mit der Bauhöhe h_r eines Kopplungsringes 1 die Tritthöhe h_t zwischen den Oberflächen zweier aufeinanderfolgender Stufen 2.2 ergibt. Die Schraubenbolzen der Zugschrauben 3 müssen dann mindestens um die Bauhöhe h_r eines Kopplungsringes 1 länger als die Tritthöhe h_t sein (vgl. insbesondere Fig. 3).

Wie aus der Figur 1b ersichtlich wurde die Anzahl ovaler Durchbrüche 1.1 und winkelverschobener Gewindebohrungen 1.2 bei der hierin dargestellten, bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemässen Kopplungsringes 1 entsprechend einer sparsamen Dreifachanordnung der Zugschrauben 3 ebenfalls zu drei gewählt. Dieser gegenüber der einleitend geschilderten, älteren Wendeltreppe reduzierte Aufwand macht einen vereinfachten Treppenaufbau bei gleichzeitiger Kürzung der dafür erforderlichen Montage-Zeit möglich. Es können handelsübliche Zugschrauben verwendet werden.

Aus einer Zusammenschau der Figuren 1b und 3 ergibt sich ferner, dass zum Verbinden der Kopplungsringe 1 miteinander anhand der Zugschrauben 3 jeweils nach Aufeinanderstapelung der einzelnen Bauelemente 2, die ja praktisch nur schrittweise von unten nach oben durchführbar ist, wegen der Dreifachanordnung der Zugschrauben 3 jeder Kopplungsring 1 in bezug auf den darunter liegenden um einen Winkel von 30 Grad im Uhrzeiger-

sinn verdreht zu positionieren ist. Bei der fertig aufgebauten Wendeltreppe wird dann jeder Kopplungsring 1 mit Hilfe je dreier Zugschrauben 3 sowohl mit dem darunter - als auch dem darüberliegenden Kopplungsring 1 ortsfest verbunden sein, wobei sich jeder Schraubensatz aus je drei Zugschrauben 3 in bezug auf den daruntereingesetzten Schraubensatz jeweils in einer um den gleichen Winkel im selben Richtungssinn verdrehten Lage befindet (vgl. Fig. 3).

Durch die ovale Gestalt der Durchbrüche 1.1 im Kopplungsring 1 besteht Möglichkeit, für einen Ausgleich kleiner Ungenauigkeiten und/oder ein Ausweichen vor zusätzlichen Konstruktionsteilen im Innenraum der Rohrstützen 2.1 oder aber gar für ein seitliches Inanschlagbringen einer oder mehrerer Zugschrauben 3, beispielsweise an der jeweiligen Stufe 2.2.

An der Unterseite und der Oberseite eines jeden Kopplungsringes 1 ist eine Ringrippe 1.3 angeformt, die die Form eines Kegelstumpfes geringer Konizität aufweist. Vorzugsweise beträgt die Konizität dieser kegelstumpfförmigen Ringrippen 1.3 drei Grad (vgl. Fig. 1a). Zum zentrierten Festhalten jeweils des darübergestülpten Rohrstützens 2.1 eines Bauelementes 2 sind weiters an der äusseren Mantelfläche der Ringrippen 1.3 spitze Nocken 1.4 ausgebildet, deren Anzahl in der gezeigten Ausführungsform 6 beträgt (vgl. Fig. 1a und b). In Richtung der Treppenachse betrachtet, ist die Bauhöhe h_n der Nocken 1.4 im wesentlichen gleich derjenigen der Ringrippen 1.3.

In einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung ist je ein Zwischenring 4 zwischen dem Kopplungsring 1 einerseits und den je von unten bzw. oben dagegen anstossenden Mündungen der Rohrstützen 2.1 der jeweiligen zwei benachbarten Bauelemente 2 andererseits vorgesehen, wobei gleichzeitig an der äusseren Mantelfläche der Ringrippen 1.3 des Kopplungsringes 1 keine Nocken vorgesehen sind (vgl. Fig. 4). Zweckmässig besteht der Zwischenring 4 aus einem Stück eines schalldämpfenden und/oder feuerhemmenden Gummi- oder Kunststoffextrudats mit im wesentlichen L-förmigem Profil und einer jeweils dem Umfang der äusseren Mantelfläche der Ringrippen 1.3 entsprechenden Länge. Das besagte Extrudats-Stück soll nach seinem Abschneiden vom Endlosprofil um die äussere Mantelfläche der jeweiligen Ringrippe 1.3 befestigbar sein, so dass die Mündungen der Rohrstützen 2.1 der benachbarten beiden Bauelemente 2 jeweils gegen den kürzeren Schenkel des L-Profiles des zugeordneten Zwischenrings 4 anlegbar sind.

Der Kopplungsring 1 gemäss der Erfindung wird vorteilhaft aus Gusseisen gefertigt. Gegebenenfalls kann es angezeigt sein, jedoch den Kopplungsring 1 mittels Spritzgiessens aus einem

schalldämpfenden und/oder feuerhemmenden Kunststoff robuster Struktur herzustellen. In diesem Falle sind passende Zwischenringe 4 mit L-Querschnitt aus Gusseisen vorzusehen.

Die Verbindung von Rohrstützen 2.1 und Stufe 2.2 zur Bildung der Bauelemente 2 ist durch Anschweissen der Stufen 2.2 jeweils der Aussenfläche des zugeordneten Rohrstützens 2.1 verwirklicht (vgl. Fig. 2a, b und 3). Die Beschaffenheit der Stufen 2.2 stimmt im übrigen mit derjenigen bei der einleitend beschriebenen, älteren Wendeltreppe überein. Im Falle von Bauelementen 2 mit Rohrstützen 2.1, deren Durchmesser im Vergleich zur Wandstärke derselben sehr gross ist, empfiehlt es sich, im Innern der Rohrstützen 2.1 je zwei Streben anzubringen. Diese sind der Rohrinnefläche derart anzuschweissen, dass sie jeweils von der Stelle derselben, der gegenüber die Rohraussenfläche mittels einer Schweissnaht je mit einer Ecke des zugewandten Endes der zugehörigen Stufe 2.2 verbunden ist, wie zueinander parallele Sehnen je zur gegenüberliegenden Stelle der Rohrinnefläche verlaufen. In den Figuren 2a und b ist die Anordnung von Streben im Bedarfsfalle mit strichlierten Linien s angedeutet.

Erforderlichenfalls kann jedes einzelne Bauelement 2 mit einer schalldämpfenden und/oder feuerhemmenden Verschalung mit Schalenleichtbaustruktur versehen werden. Letztere setzt sich aus einer dünnwandigen, äusseren Hülle und einem Füllmaterial zusammen, wobei die erstere aus einem massiven, elastischen und das letztere aus einem geschäumten, leichten Kunststoff besteht.

Ansprüche

1. Wendeltreppe, die aus einer Anzahl aufeinandergestapelter, mit identischen Abmessungen in Schalenleichtbauweise vorgefertigter Bauelemente zusammengesetzt ist, die je aus einem Rohrstützen und einer daran verankerten Stufe bestehen, wobei die Bauelemente auch Teile aus schalldämpfenden und/oder feuerhemmenden Werkstoffen enthalten, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Rohrstützen (2.1) jeweils zweier durch Schweissverbindung von Rohrstützen (2.1) und Stufe (2.2) gebildeter, benachbarter Bauelemente (2) je ein Kopplungsring (1) angeordnet ist, mit dessen Hilfe die Bauelemente (2) ortsfest miteinander verbindbar sind.

2. Wendeltreppe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwecks Aufnahme von Zugschrauben (3) der Kopplungsring (1) eine Anzahl symmetrisch am Umfang eines um seinen Mittelpunkt geschriebenen Teilungskreises verteilt angeordneter Durchbrüche (1.1) ovaler Form und eine entsprechende Anzahl an demselben Teilungskreis

in bezug auf die Durchbrüche (1.1) winkelverschoben vorgesehener Gewindebohrungen (1.2) aufweist.

3. Wendeltreppe nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die in Richtung der Treppenachse gemessene Bauhöhe h_r der Kopplungsringe (1) im Vergleich zu derjenigen h_s der Rohrstützen (2.1) der Bauelemente (2) klein ist.

4. Wendeltreppe nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch je eine in Form eines Kegelstumpfes geringer Konizität jeweils an der Unterseite und der Oberseite des Kopplungsringes (1) angeformte Ringrippe (1.3).

5. Wendeltreppe nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Konizität der kegelstumpfförmigen Ringrippen (1.3) 3 Grad beträgt.

6. Wendeltreppe nach Anspruch 4 oder 5, gekennzeichnet durch eine Anzahl an der äusseren Mantelfläche der Ringrippen (1.3) ausgebildeter, spitzer Nocken (1.4).

7. Wendeltreppe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Bauhöhe h_n der Nocken (1.4), in Richtung der Treppenachse betrachtet, im wesentlichen gleich derjenigen der Ringrippen (1.3) ist.

8. Wendeltreppe nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopplungsring (1) aus Gusseisen gefertigt ist.

9. Wendeltreppe nach einem der Ansprüche 4, 5, 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Kopplungsring (1) einerseits und den je von unten bzw. oben dagegen anstossenden Mündungen der Rohrstützen (2.1) der jeweiligen zwei benachbarten Bauelemente (2) andererseits jeweils ein Zwischenring (4) vorgesehen ist, und dass die Ringrippen (1.3) des Kopplungsringes (1) an ihren äusseren Mantelflächen keine Nocken aufweisen.

10. Wendeltreppe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Zwischenring (4) ein Stück eines schalldämpfenden und/oder feuerhemmenden Gummi- oder Kunststoffextrudates mit im wesentlichen L-förmigem Profil und einer jeweils dem Umfang der äusseren Mantelfläche der Ringrippen (1.3) entsprechenden Länge ist, das nach seinem Abschneiden vom Endlosprofil um die äussere Mantelfläche der jeweiligen Ringrippe (1.3) befestigbar ist, so dass die Mündungen der Rohrstützen (2.1) der benachbarten beiden Bauelemente (2) jeweils gegen den kürzeren Schenkel des L-Profiles des zugeordneten Zwischenringes (4) anlegbar sind.

11. Wendeltreppe nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kopplungsring (1) aus einem schalldämpfenden und/oder feuerhemmenden Kunststoff robuster Struktur spritzgegossen ist, und dass passende Zwischenringe (4) mit L-Querschnitt aus Gusseisen vorgesehen sind.

12. Wendeltreppe nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Stufe (2.2) eines jeden Bauelementes (2) jeweils der Außenfläche des zugeordneten Rohrstützens (2.1) angeschweisst ist.

5

13. Wendeltreppe nach Anspruch 12, gekennzeichnet durch zwei je im Innern der Rohrstützen (2.1) der Bauelemente (2) angeordnete Streben (), die derart der Rohrrinnenfläche angeschweisst sind, dass sie jeweils von der Stelle derselben, der gegenüber die Rohraußenfläche mit Hilfe einer Schweißnaht je mit einer Ecke des zugewandten Endes der zugehörigen Stufe (2.2) verbunden ist, wie zueinander parallele Sehnen je zur gegenüberliegenden Stelle der Rohrrinnenflächen verlaufen.

10

15

14. Wendeltreppe nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass ein jedes Bauelement (2) jeweils zwischen zwei Kopplungsringen (1) verspannt ist.

15. Wendeltreppe nach einem der Ansprüche 1 bis 14, gekennzeichnet durch eine an jedem einzelnen Bauelement (2) angebrachte, schalldämpfende und/oder feuerhemmende Verschalung mit Schalenleichtbaustruktur, umfassend eine dünnwandige, äussere Hülle und ein Füllmaterial (), wobei die erstere aus einem massiven, elastischen und das letztere aus einem geschäumten, leichten Kunststoff besteht.

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Schnitt I-I

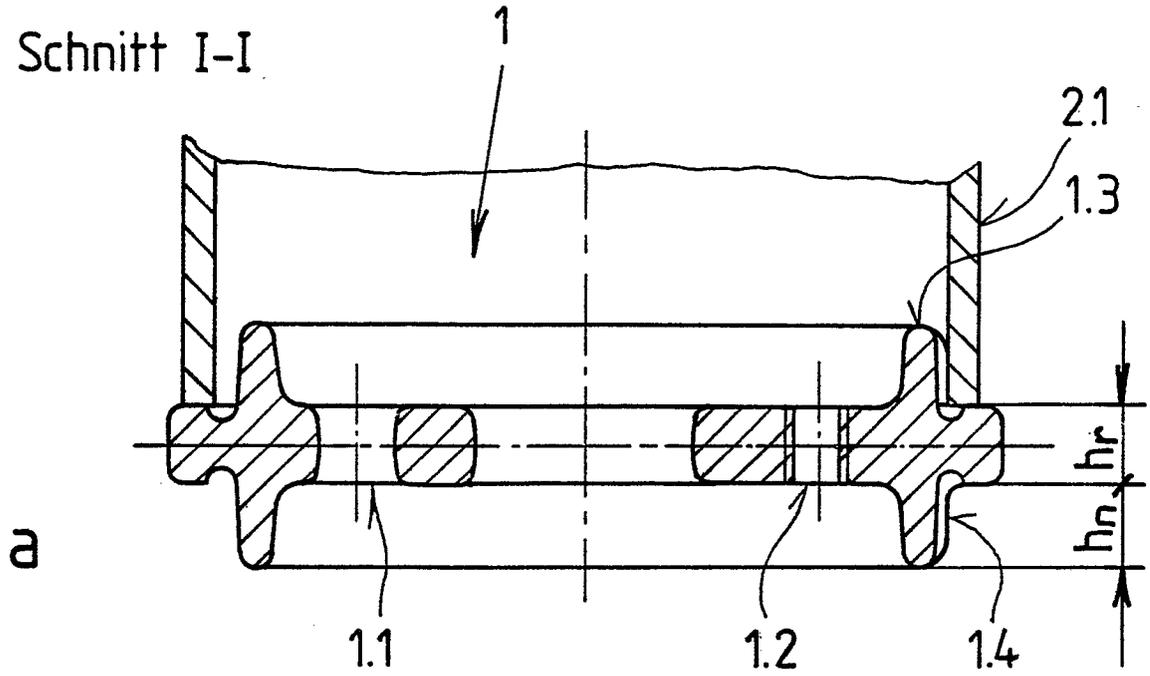
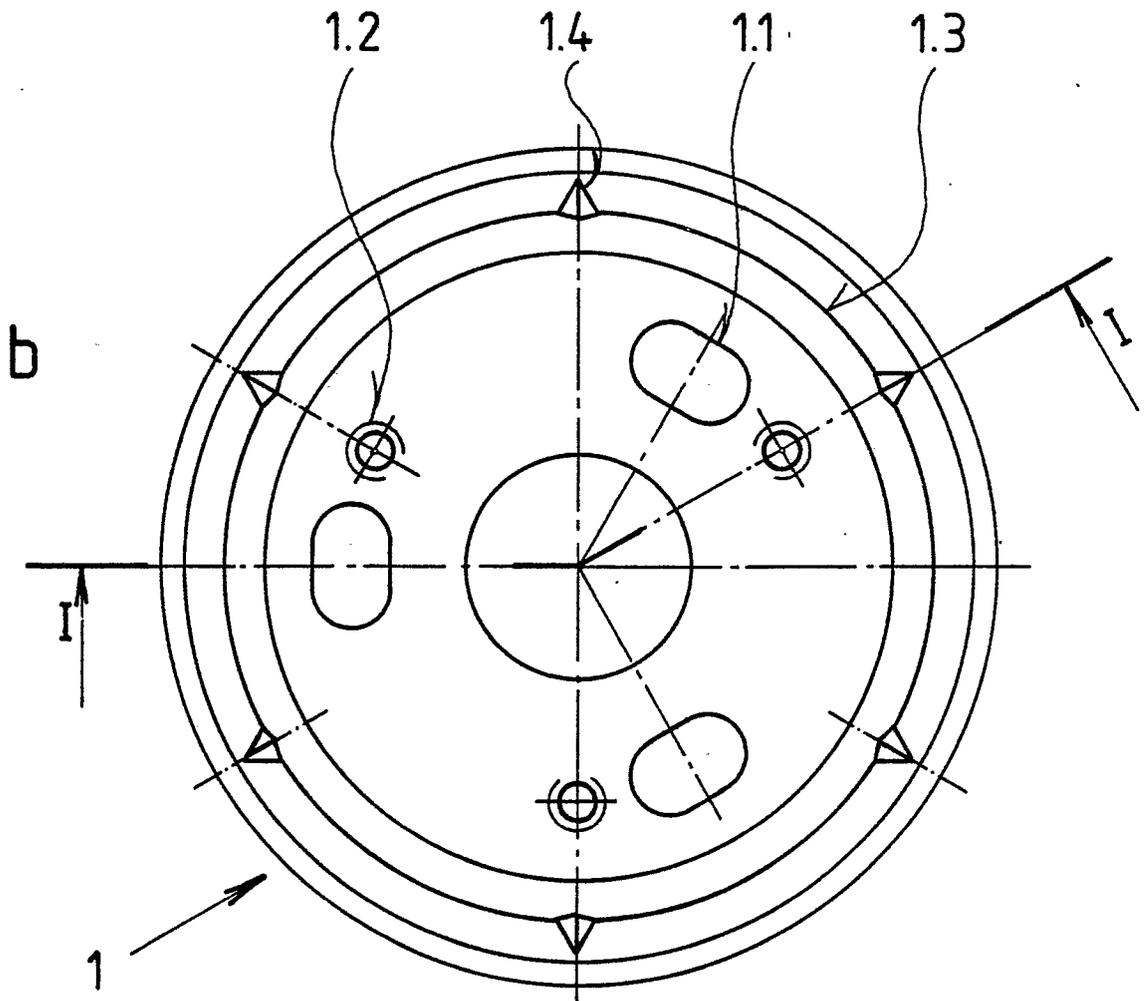


Fig. 1



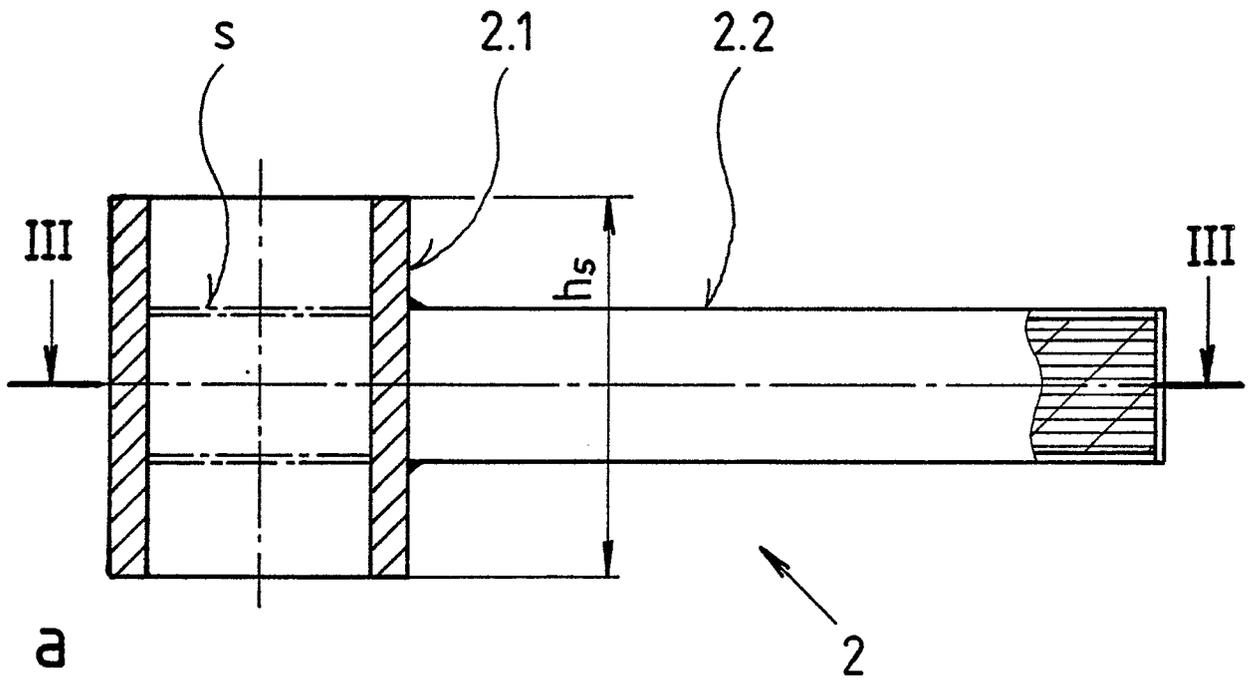
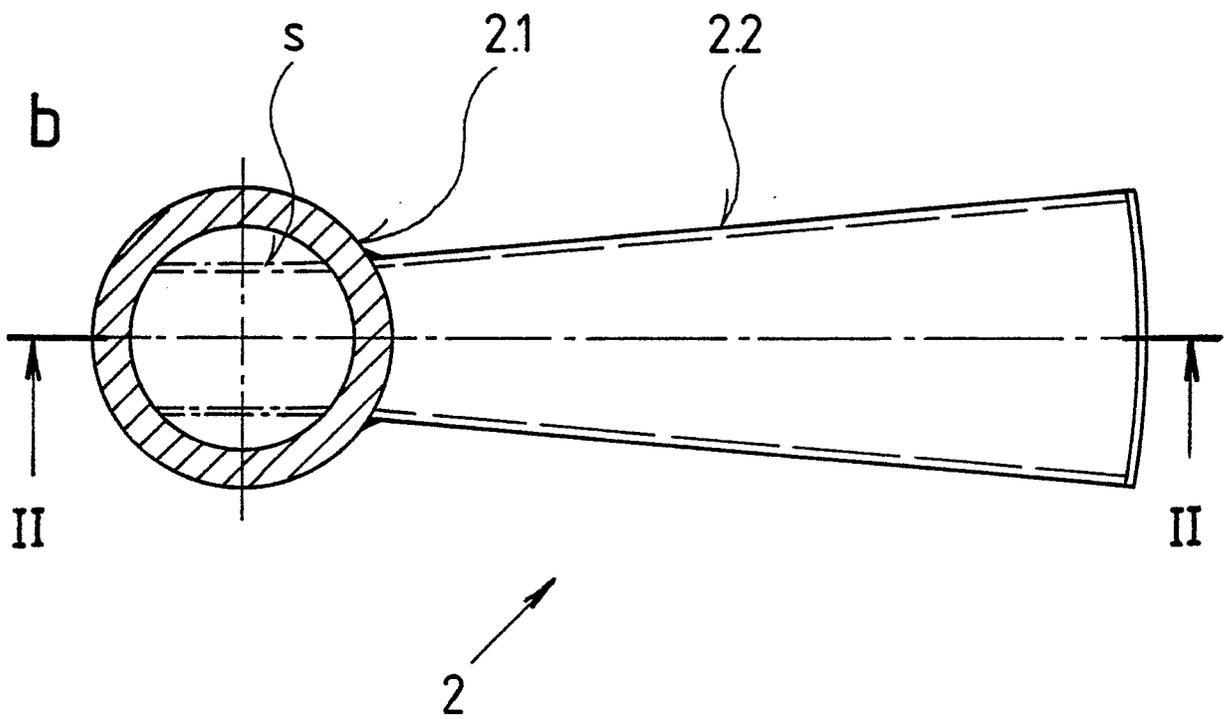


Fig. 2



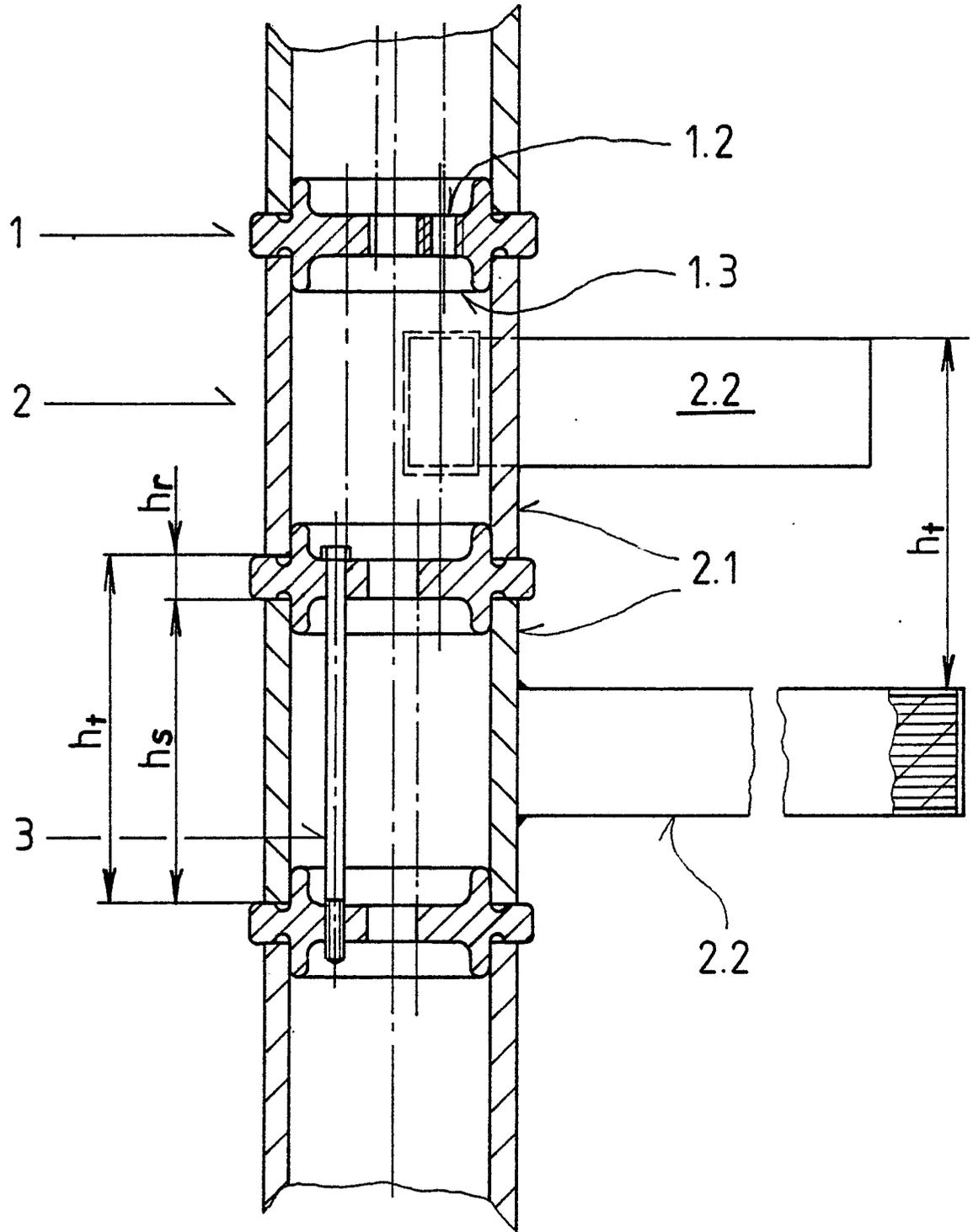


Fig. 3

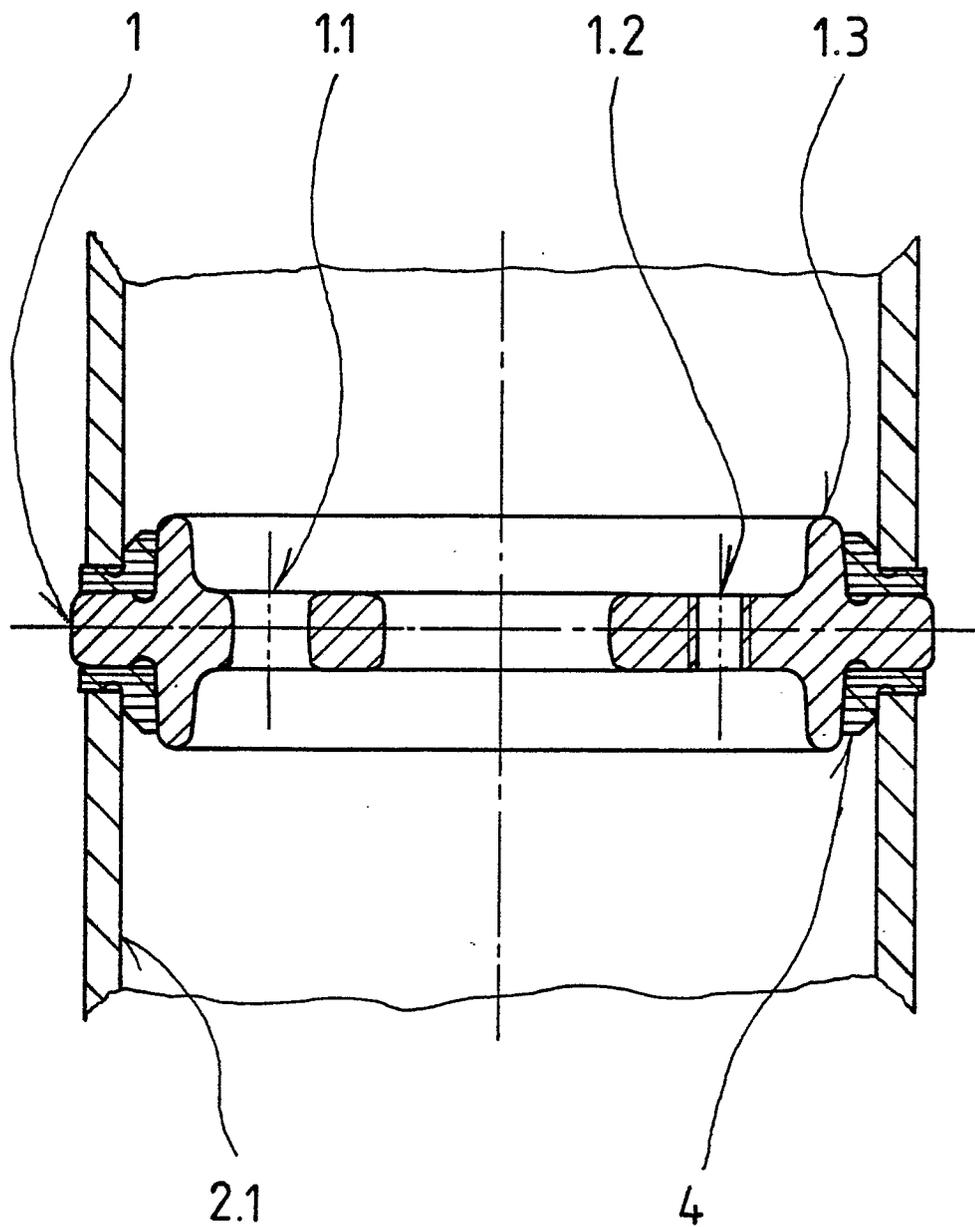


Fig. 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
Y	DE-A-2 209 545 (SPRENG & CO.) * Seite 9, Zeile 11 - Seite 17, Zeile 7; Figuren 1-9 * ---	1,3,12, 14,15	E 04 F 11/02
Y	DE-A-2 619 804 (BETONSTEINWERK CARL REHFELDT) * Seite 22, Zeile 9 - Seite 24, Zeile 20; Seite 33, Zeile 1 - Seite 37, Zeile 6; Figuren 1-3,14-17 * ---	1,3,12, 14,15	
A	DE-A-1 659 526 (BREDDERMANN) * Seite 3, Zeile 7 - Seite 5, Zeile 5; Figuren 1,2 * ---	1,3	
A	DE-A-2 501 766 (BRAUCKMANN) * Seite 3, Zeile 25 - Seite 6, Zeile 4; Figuren 1-3 * ---	1,3,4	
A	FR-A-2 476 185 (RINTAL) * Seite 3, Zeile 25 - Seite 4, Zeile 8; Figuren 1,2 * -----	1,3,4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			E 04 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16-08-1989	Prüfer AYITER J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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	
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			