

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 693 661 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
24.01.1996 Patentblatt 1996/04

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **F24H 9/12**, F24H 1/32,  
F24H 9/00

(21) Anmeldenummer: 95109174.3

(22) Anmeldetag: 14.06.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR IT LI NL

(30) Priorität: 18.07.1994 DE 4425302

(71) Anmelder: **Buderus Heiztechnik GmbH**  
D-35576 Wetzlar (DE)

(72) Erfinder:  
• **Assmann, Hartmut**  
D-35080 Bad Endbach (DE)

- **Abel, Helmut**  
D-35460 Staufenberg (DE)
- **Klein, Erich**  
D-35460 Staufenberg (DE)
- **Müller, Alex, Dr. Ing.**  
D-35466 Rabenau (DE)
- **Sikorra, Wilfried**  
D-35039 Marburg (DE)

### (54) Gusseiserner Gliederheizkessel

(57) Durch den Anschluß des Kesselvorlaufs (6) und des Kesselrücklaufs (5) an eine obere Wassernabe (4) erfolgt eine Vorwärmung des eintretenden kühlen Rücklaufwassers, bevor es auf die Brennraumwände auftrifft. Taupunktunterschreitungen auf der Heizgasseite werden dadurch verhindert. Um den Effekt der Vorwärmung zu optimieren, werden seitlich der oberhalb des Brennraumes (2) angeordneten Wassernabe (4) Mischzonen (10) geschaffen, in welchen sich das kühle Rücklaufwasser mit dem aufgeheizten Vorlaufwasser mischt. Abschirmelemente, etwa in Form von angegossenen Trennrippen (11) oder von eingeschobenen Rohren (12) mit seitlichen Strömungsöffnungen (13) sorgen dafür, daß das Rücklaufwasser in die Mischzonen eintritt.

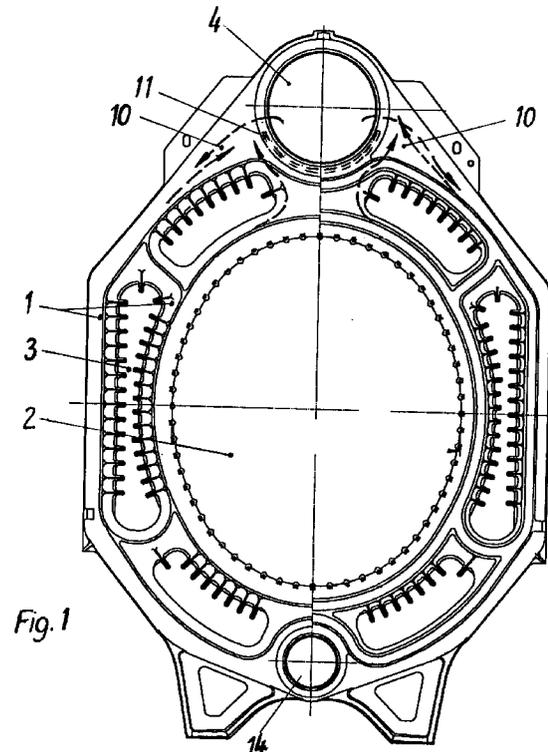


Fig. 1

EP 0 693 661 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen gußeisernen Gliederheizkessel nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Ein Gliederheizkessel dieser Art ist in der DE 42 20 987 C2 dargestellt und beschrieben. Die Wasserkanäle, die den Brennraum und die Heizgaszüge bilden, münden dabei in eine große obere Wassernabe. An diese ist sowohl der Kesselvorlauf als auch der Kesselrücklauf angeschlossen. Bei dem dort näher beschriebenen Heizkessel handelt es sich um einen Kessel mit atmosphärischem Gasbrenner. Dabei steigen die Heizgase senkrecht nach oben. Die Wassernabe selbst liegt in einem oberen Eckbereich. Von hier strömt das kühle Rücklaufwasser außen nach unten und innen als aufgeheiztes Wasser nach oben. Durch Trenn- und Leitrippen innerhalb des Wasserraumes wird eine gewünschte Lenkung der Wasserströmungen erreicht.

Ein besonderes Problem besteht bei Heizkesseln mit Gebläsefeuerung. Hier liegt die Wassernabe mittig oberhalb des Brennraumes. Das einströmende kühle Rücklaufwasser strömt nicht von selbst in die seitlichen Bereiche. Es wird vielmehr wegen seiner größeren Wichte absinken und im noch nicht ausreichend vorgewärmten Zustand auf die Brennraumwände gelangen. Obwohl bereits ein gewisser Mischeffekt zwischen dem kühlen Rücklaufwasser und dem heißeren Vorlaufwasser vorhanden ist, reicht dieser doch nicht aus, Taupunktunterschreitungen auf der Heizgasseite ganz zu verhindern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Gliederheizkessel dieser Art zu schaffen, bei dem kein kühles Rücklaufwasser im noch nicht ausreichend vorgewärmten Zustand auf die Brennraum- und Heizgaszugwände gelangt.

Der erfindungsgemäße Gliederheizkessel besitzt die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 genannten Merkmale.

Der Kessel ist so gestaltet, daß bewußt seitlich der mittig oberhalb des Brennraumes angeordneten Wassernabe Mischzonen innerhalb des Wasserraumes gebildet sind. Diese sind so ausgeführt, daß das kühle Rücklaufwasser jedenfalls das aufsteigende heiße Kesselwasser durchdringt und sich mit diesem vermischt, bevor es dann in den unteren Kesselbereich absinkt. Das Absinken wird aus den seitlichen Mischzonen auch seitlich erfolgen, so daß zunächst nicht unmittelbar die Brennraumwände mit kühlerem Wasser beaufschlagt werden. Es ist wichtig, daß das Rücklaufwasser auch in diese Mischzonen gelangt. Dem dient ein Abschirmelement in oder unterhalb der Wassernabe, welches eine direkte Abwärtsströmung des kühlen Rücklaufwassers verhindert und eine Lenkung in die seitlich der Wassernabe liegenden Mischzonen bewirkt.

Das Abschirmelement kann als schalenförmige Trennrippe oder als Gesamtlosteil unterhalb der Wassernabe im Wasserraum angegossen sein. Dabei ist es möglich, die Trennrippe aus angegossenen Rip-

penpartien zu bilden und lose Einsatzteile zwischen-zufügen. Das kühle Rücklaufwasser muß die schalenförmige Trennrippe überströmen und kommt auf diese Weise zwangsweise in die seitlichen Mischzonen.

Denselben Zweck erfüllt auch eine Halbschale, die von der Stirnseite eingeschoben wird und alle Kesselglieder durchdringt. Das erlaubt ein Nachrüsten und ein späteres Anpassen an die sich einstellenden Gegebenheiten im Wasserraum.

Eingeschobene Rohre mit seitlichen Strömungsöffnungen ermöglichen ein noch gezielteres Eintreten des kühlen Rücklaufwassers in die Mischzonen.

Der Rücklauf wird jedenfalls stirnseitig an ein Endglied angeschlossen. Der Vorlauf kann vom oberen Bereich des Wasserraumes abzweigen. Auch ein stirnseitiger Abzweig des Vorlaufs parallel zum Rücklaufanschluß ist möglich. Ein spezielles Anschlußstück ermöglicht diese Anschlußart.

Die Zeichnung stellt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dar. Es zeigt:

Fig. 1: Die Vorderansicht eines Kesselgliedes,  
Fig. 2: Den Schnitt A-A aus Fig. 1,  
Fig. 3 + 4: Zwei vergrößerte Versionen des oberen Nabenbereiches eines Gliederkessels im Schnitt.

Das Kesselglied besitzt Wasserkanäle 1 zur Ausbildung eines Brennraumes 2 und eines Heizgaszuges 3. Die Wasserkanäle 1 münden in eine obere Wassernabe 4. An diese ist sowohl der Kesselrücklauf 5 als auch der Kesselvorlauf 6 angeschlossen. Der Kesselvorlauf 6 zweigt entweder von einem der Kesselglieder nach oben ab (Fig. 3) oder stirnseitig neben dem Kesselrücklauf 5 (Fig. 4). Letzteres erfolgt über ein Anschlußstück 7, an das auch der Sicherheitsvor- und -rücklauf 8, 9 angeschlossen ist.

Beiderseit der oberen Wassernabe 4 sind Mischzonen 10 gebildet, in denen sich das aufströmende heiße Kesselwasser und das kühlere Rücklaufwasser kreuzen. Dabei erfolgt eine Temperaturanhebung des Rücklaufwassers, bevor dieses in die unteren Bereiche des Kessels gelangt. Dafür, daß das Rücklaufwasser auch tatsächlich in die Mischzonen 10 gelangt und nicht sofort auf die Wand des Brennraumes 2 absinkt, sorgt ein Abschirmelement. Dieses kann aus angegossenen Trennrippen 11 im Wasserraum bestehen (Fig. 2). Es ist auch möglich, eine Halbschale in die Wassernabe 4 einzuschieben (nicht dargestellt). Auch ein Rohr 12 in der Wassernabe 4 erfüllt diesen Zweck, wobei seitliche Strömungsöffnungen 13 einen Austritt des kühlen Rücklaufwassers nur in die Mischzonen 10 hinein zuläßt (Fig. 3 + 4). Eine untere Wassernabe 14 dient nur der Verbindung der Kesselglieder untereinander und einem Wasserausgleich zwischen den Gliedern, jedoch nicht dem Anschluß des Heizungsnetzes.

## Patentansprüche

Sicherheitsvor- und -rücklauf (8, 9) führenden Bereich.

1. Gußeißerner Gliederheizkessel aus vertikalen Kesselgliedern mit Wasserkanälen zur Ausbildung eines Brennraumes und eines Heizgaszuges, welche in eine obere dem Anschluß sowohl des Kesselvorlaufs als auch des Kesselrücklaufs dienende Wassernabe einmünden, dadurch gekennzeichnet, daß seitlich der oberhalb des Brennraumes (2) angeordneten Wassernabe (4) Mischzonen (10) innerhalb des Wasserraumes gebildet sind und daß ein Abschirmelement eine direkte Abwärtsströmung des kühlen Rücklaufwassers verhindert und eine Lenkung in die seitlich der Wassernabe (4) liegenden Mischzonen (10) bewirkt. 5 10 15
2. Gliederheizkessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschirmelement als schalenförmige Trennrippe (11) unterhalb der Wassernabe (4) innerhalb des Wasserraumes angegossen ist. 20
3. Gliederheizkessel nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die schalenförmige Trennrippe aus angegossenen Rippenpartien und zwischengefügten Einsatzteilen besteht. 25
4. Gliederheizkessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschirmelement als eine in die Wassernabe von der Stirnseite her eingeschobene, alle Wassernaben benachbarter Kesselglieder durchdringende Halbschale ausgebildet ist. 30 35
5. Gliederheizkessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Abschirmelement als ein in die Wassernabe von der Stirnseite (4) her eingeschobenes, alle Wassernaben benachbarter Kesselglieder durchdringendes Rohr (12) mit seitlichen Strömungsöffnungen (13) ausgebildet ist. 40
6. Gliederheizkessel nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß an das Rohr (12) stirnseitig der Kesselrücklauf (5) angeschlossen ist und daß vom oberen Bereich des das Rohr (12) umgebenden Wasserraumes der Kesselvorlauf (6) abzweigt. 45
7. Gliederheizkessel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Kesselvorlauf (6) von einem der Kesselglieder nach oben abzweigt. 50
8. Gliederheizkessel nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch stirnseitig aufgesetztes Anschlußstück (7) mit je einem vom Kesselrücklauf (5) zum Rohr (12) und vom umgebenden Wasserraum zum Kesselvorlauf (6) und gleichzeitig zum

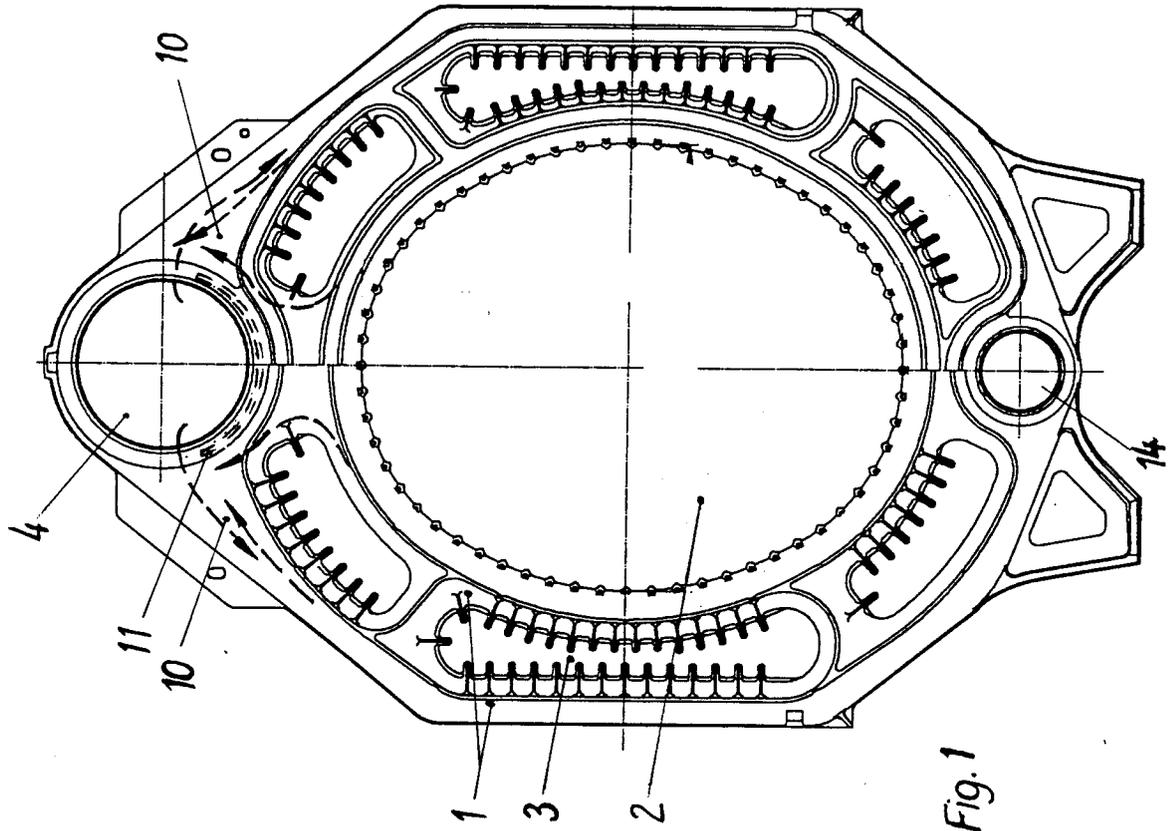


Fig. 1

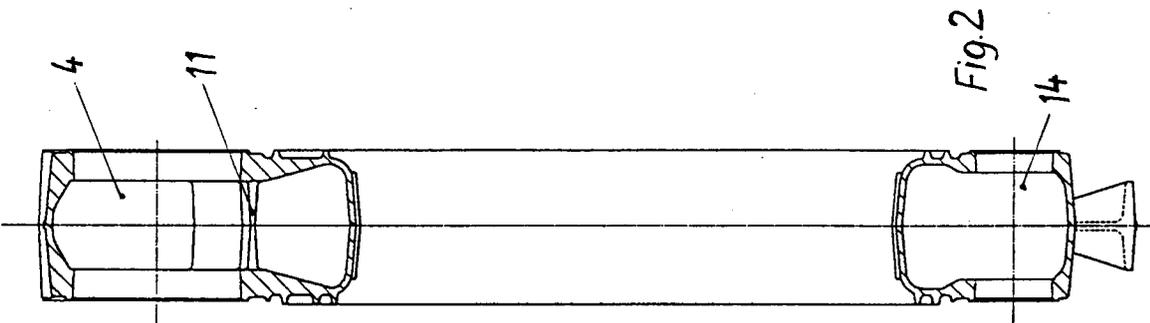


Fig. 2

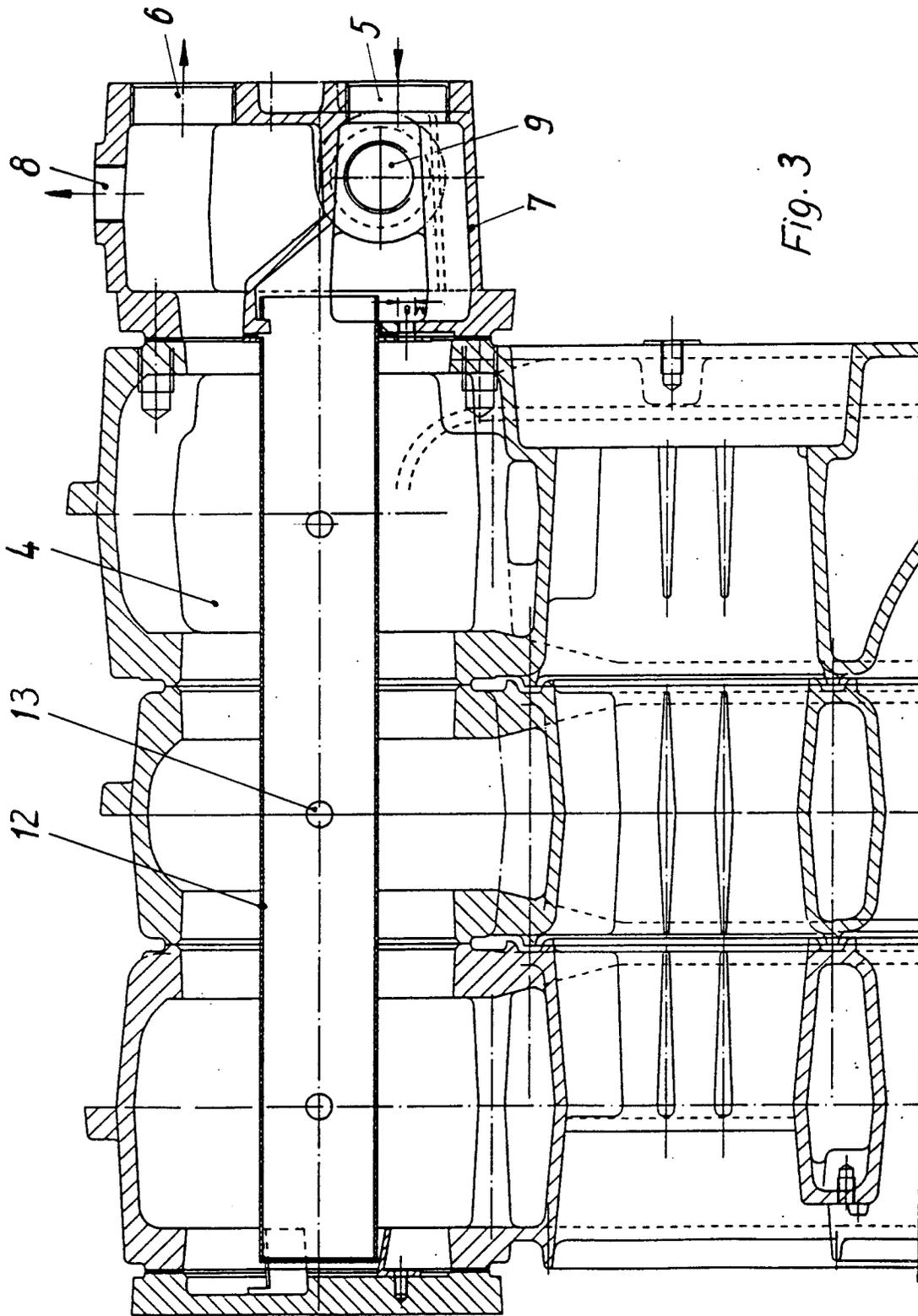
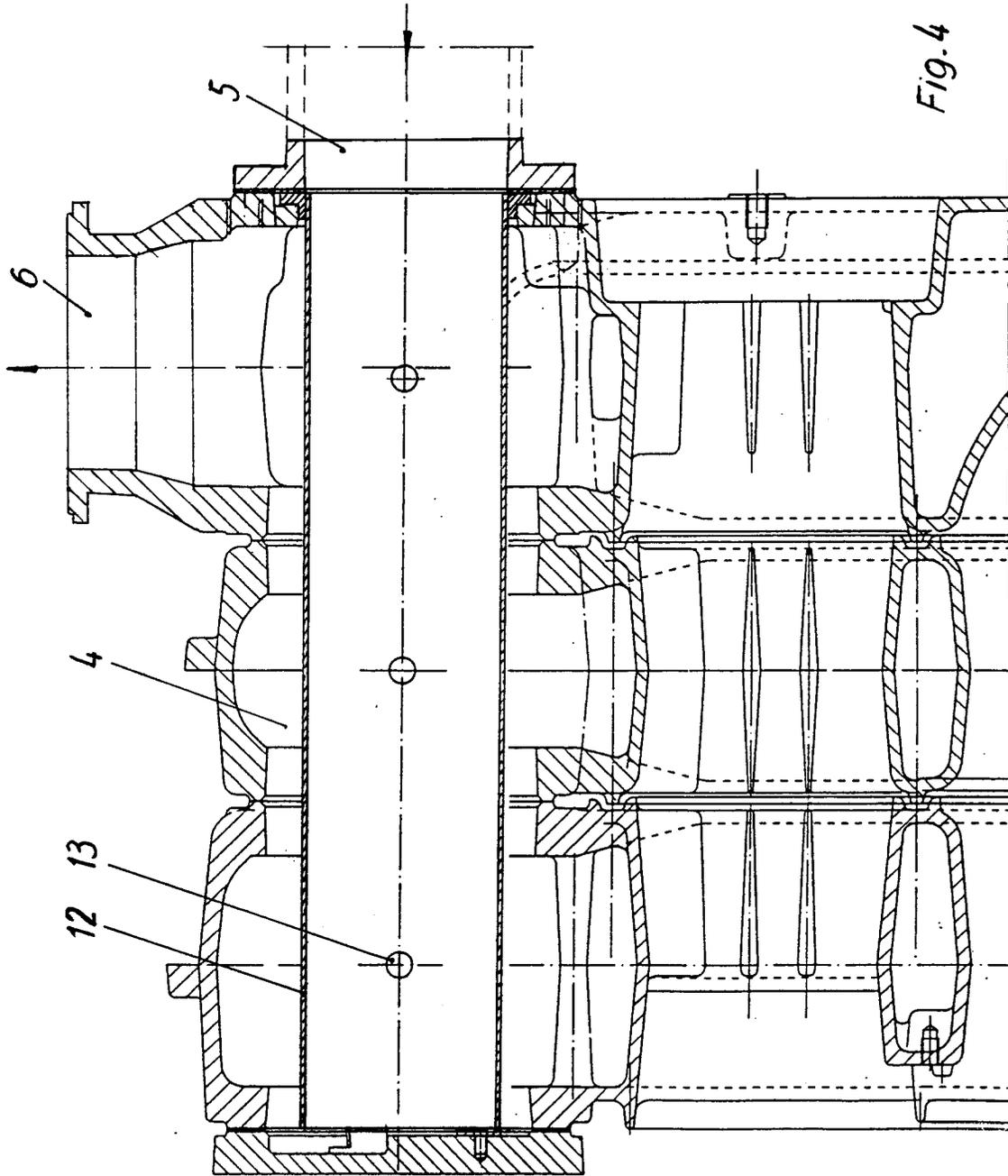


Fig. 3





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 95 10 9174

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR-A-1 285 073 (WALTER) * das ganze Dokument * ---	1-3, 5	F24H9/12 F24H1/32 F24H9/00
X	CH-A-186 211 (MOERI & CIE.) * das ganze Dokument * -----	1, 5	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F24H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17.Oktober 1995	Prüfer Van Gestel, H
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 andern Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503.03.92 (P04C03)