



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 491 219 A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: **91120715.7**

⑮ Int. Cl. 5: **F28F 9/02**

⑭ Anmeldetag: **03.12.91**

⑯ Priorität: **15.12.90 DE 4040134**

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.06.92 Patentblatt 92/26**

⑲ Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT SE**

⑳ Anmelder: **Behr GmbH & Co.**  
**Mauserstrasse 3**  
**W-7000 Stuttgart 30(DE)**

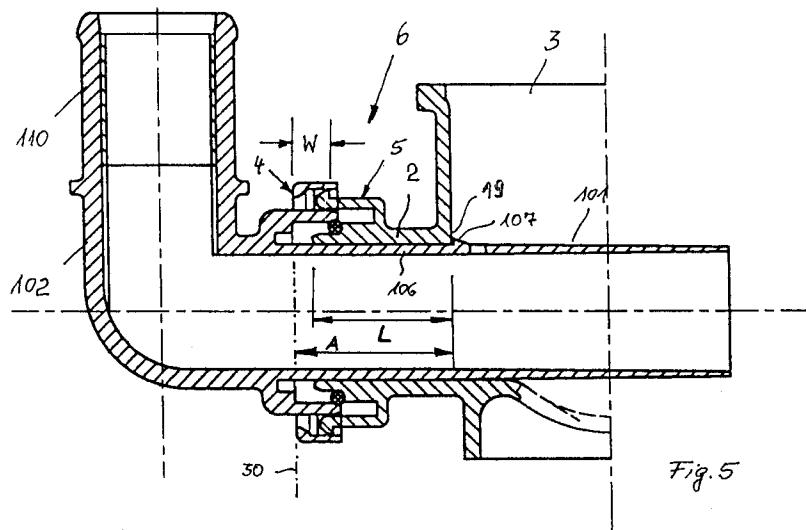
㉑ Erfinder: **Balci, Sinan**  
**Burgstallstrasse 87**  
**W-7000 Stuttgart(DE)**

㉒ Vertreter: **Wasmuth, Rolf et al**  
**c/o Patentanwaltskanzlei Dipl.-Ing. Walter**  
**Jackisch & Partner Menzelstrasse 40**  
**W-7000 Stuttgart 1(DE)**

### ㉓ Wasserkasten für einen Wärmetauscher.

㉔ Die Erfindung betrifft einen Wasserkasten (3) für einen Wärmetauscher, mit einem in einen Aufnahmestutzen (2) des Wasserkastens einsteckbaren Schlauchanschlußstutzen (1). Der Schlauchanschlußstutzen (1) ist über eine aus einem Einstektteil (5) und einem Aufnahmeteil (4) bestehende Rastvorrich-

tung (6) an dem Wasserkasten einrastbar. Um eine große Steifigkeit der Verbindung zu erzielen, ist vorgesehen, die die Rastvorrichtung (6) bildenden Teile (4, 5) radial außen am Aufnahmestutzen (2) und am Schlauchanschlußstutzen (1) anzuordnen.



Die Erfindung betrifft einen Wasserkasten für einen Wärmetauscher nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Aus der DE-B 23 53 362 ist ein gattungsgemäßer Wasserkasten bekannt. Der Aufnahmestutzen ist in seiner Länge derart ausgebildet, daß er als Dichtfläche für die auf dem eingesteckten Ende des Schlauchanschlußstutzens angeordnete Dichtung dienen kann. Die Rastvorrichtung ist im wesentlichen dadurch gebildet, daß am freien Endabschnitt des eingesteckten Schlauchanschlußstutzens Rastzungen ausgebildet sind, die entsprechende Rastnasen am Ende des Anschlußstutzens hintergreifen. Damit wird zwar eine ausreichende Axialsicherung des Schlauchanschlußstutzens am Wasserkasten erzielt, eine ausreichend steife Verbindung zwischen dem Wasserkasten und dem Schlauchanschlußstutzen ist aber nicht gegeben. So können auf den Schlauchanschlußstutzen wirkende geringe Querkräfte bereits zu einer Schrägstellung des Schlauchanschlußstutzens bezogen auf die Längsmittelachse des Aufnahmestutzens führen, wodurch Leckagen entstehen können. Da der Wasserkasten aus Kunststoff besteht, ist bei einer extremen Schrägstellung des Schlauchanschlußstutzens auch die Gefahr eines Ausbrechens des Schlauchanschlußstutzens bzw. eine unerwünschte Verformung des Aufnahmestutzens möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Verbindung zwischen einem Schlauchanschlußstutzen und einem Wasserkasten derart auszubilden, daß bei Aufrechterhaltung des Prinzips der Einstekverbinding eine höhere Steifigkeit der Verbindung erzielt ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß nach den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Durch die radial außen angeordnete Rastvorrichtung ergibt sich die Möglichkeit, den Aufnahmestutzen ausschließlich als Führung für den Schlauchanschlußstutzen vorzusehen, so daß über eine entsprechend lange axiale Führung eine ausreichend steife Verbindung zwischen dem Wasserkasten und dem Schlauchanschlußstutzen herstellbar ist.

In besonderer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Aufnahmeteil und das Einstektteil in Umfangsrichtung drehfest ineinander greifen. Vorzugsweise werden dabei das Aufnahmeteil und das Einstektteil der Rastvorrichtung in vorbestimmten Drehlagen zueinander formschlüssig miteinander verrastet. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß eine einmal gewählte Lage eines winkligen Schlauchanschlußstutzens sich auch bei hoher Kraftbelastung nicht ändert.

In Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, daß das am Schlauchanschlußstutzen angeordnete

Teil der Rastvorrichtung im eingerasteten Zustand des Schlauchanschlußstutzens den Aufnahmestutzen überragt, wodurch eine kurze axiale Baulänge erzielt ist.

Vorteilhaft ist das Aufnahmeteil der Rastvorrichtung von einem koaxial zum Stutzen liegenden Ring begrenzt, der über radiale Stege am Stutzen gehalten ist. Der Ring weist dabei zwischen je zwei Stegen eine sich in Umfangsrichtung erstreckende, radial nach innen ragende Rastnase auf, deren Rastebene - in Einstektrichtung gesehen - hinter den Stegen liegt. Das Einstekkende der Rastvorrichtung wird durch mindestens eine axial sich erstreckende Zunge gebildet, die einen radial nach außen ragenden Rastnocken trägt und sich in Umfangsrichtung des Stutzens koaxial wölbt. Hintergreift der Rastnocken der Zunge die Rastnase des Rings, liegt die Zunge in Umfangsrichtung zwischen zwei Stegen, wodurch die formschlüssige Drehsicherung erzielt ist.

Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und der Zeichnung, in der ein nachfolgend im einzelnen beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Axialschnitt durch einen Sauganschlußstutzen für einen Wasserkasten,
- Fig. 1a eine Innenansicht in Richtung des Pfeiles X in Fig. 1 auf die Wandung des Sauganschlußstutzens,
- Fig. 2 einen Axialschnitt durch einen Aufnahmestutzen eines schematisch dargestellten Wasserkastens,
- Fig. 2a eine Seitenansicht auf den Aufnahmestutzen des Wasserkastens nach Fig. 2,
- Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 1,
- Fig. 4 eine Stirnansicht auf das freie Ende des Anschlußstutzens gemäß Fig. 2,
- Fig. 5 einen Axialschnitt durch einen im Aufnahmestutzen des Wasserkastens teilmontierten Sauganschlußstutzen,
- Fig. 6 einen Axialschnitt gemäß Fig. 5 mit am Wasserkasten eingerastetem Sauganschlußstutzen.

Der in Fig. 1 dargestellte Schlauchanschlußstutzen 1 ist als Winkelstutzen ausgeführt. Er weist einen längeren Schenkel 101 und einen kürzeren Schenkel 102 auf. Das freie Ende des kürzeren Schenkels zeigt einen Befestigungsabschnitt 110 für einen Wasserschlauch. Der längere Schenkel 101 ist zum Einstekken in einen Aufnahmestutzen 2 eines in Fig. 2 schematisch dargestellten Wasserkastens 3 eines nicht näher dargestellten Wärmetauschers vorgesehen. Zum leichteren Einführen in den Aufnahmestutzen 2 ist der längere Schenkel

101 zu seinem freien Ende durch Verringerung der Wandstärke leicht konisch verjüngt ausgebildet.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist radial außen am Schlauchanschlußstutzen 1 der Aufnahmeteil 4 einer Rastvorrichtung 6 (Fig. 5) und am Aufnahmestutzen 2 radial außen der Einstekteil 5 der Rastvorrichtung 6 angeordnet. Vorteilhaft ist der Aufnahmeteil 4 mit dem Schlauchanschlußstutzen 1 und der Einstekteil 5 mit dem Aufnahmestutzen 2 einteilig, vorzugsweise aus Kunststoff ausgebildet. Es kann zweckmäßig sein, das Aufnahmeteil am Anschlußstutzen 2 und das Einstekteil am Schlauchanschlußstutzen 1 anzutrennen.

Der freie Endabschnitt 7 des am Wasserkasten 3 vorstehenden Aufnahmestutzens 2 ist kurz vor seiner Stirnseite 8 mit verringertem äußeren Durchmesser ausgebildet, so daß sich eine Ringschulter 9 ergibt. Vor der Ringschulter 9 liegt ein Dichtring 10, der im gezeigten Ausführungsbeispiel als O-Ring vorgesehen ist und die flüssigkeitsdichte Abdichtung zwischen dem Schlauchanschlußstutzen 1 und dem Aufnahmestutzen 2 herstellt.

Der gestufte Endabschnitt 7 ist von einem aus axial sich erstreckenden Zungen 12 gebildeten Ring 11 koaxial umgeben, wobei der Zungenring 11 über einen radialen Ringflansch 13 einteilig an den Aufnahmestutzen 2 anschließt (Fig. 2, 2a). Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind über den Umfang gleichmäßig verteilt vier Einstekzungen 12 ausgebildet (Fig. 4), die in Umfangsrichtung gewählt sind und jeweils mit Abstand u zueinander liegen. Jede Zunge 12 weist an ihrem freien Ende einen radial nach außen stehenden Rastnocken 14 auf, der sich in Umfangsrichtung vorteilhaft über die ganze Breite Z einer Zunge 12 erstreckt. Wie Fig. 2a zeigt, erstrecken sich die Freiräume 12a zwischen zwei Zungen 12 nicht über deren ganze axiale Länge, so daß die Zungen in ihren Fußbereichen einen gemeinsamen Koaxialabschnitt bilden, der mit dem Ringflansch 13 verbunden ist.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel begrenzt der koaxiale Zungenring 11 mit dem Endabschnitt 7 einen Ringraum 15, der entsprechend dem gestuften Endabschnitt 7 einen gestuften Querschnitt aufweist (Fig. 2) und zur Stirnseite 8 des Aufnahmestutzens 2 offen ist.

Der längere Schenkel 101 des Schlauchanschlußstutzens 1 trägt am Stutzenknick eine einteilig angeformte Ringwand 20, die koaxial zum Stutzen liegt und mit diesem einen etwa U-förmigen, zum freien Ende des Schenkels offenen Aufnahmeraum 21 für den Endabschnitt 7 des Aufnahmestutzens 2 bildet. Entsprechend dem gestuften Außen-durchmesser des Endabschnitts 7 ist der Aufnahmeraum 21 im Durchmesser gestuft ausgebildet, so daß auf der dem Stutzenmantel zugewandten Innenseite der Ringwand 20 eine Ringschulter 22 ausgebildet ist.

Auf der Außenseite der Ringwand 20 sind in Umfangsrichtung mit gleichem Abstand 26 zueinander liegende, radiale Stege 23 angeordnet, die einen das Aufnahmeteil 4 der Rastvorrichtung 6 begrenzenden Ring 24 halten. Der Ring erstreckt sich etwa über die halbe axiale Länge der Ringwand 20 und endet etwa an deren freier Stirnseite.

Zwischen je zwei Stegen 23, die in Umfangsrichtung vorzugsweise in einem Winkelabstand 26 von 90° zueinander liegen, weist der Ring 24 eine radial nach innen ragende Rastrnase 25 auf. Wie Fig. 3 zeigt, erstreckt sich die Rastrnase 25 nur über einen Teilbereich des Winkelabstands 26; die Rastrnase 25 liegt genau mittig zwischen zwei Stegen 23. Die durch die Rastrnasen 25 bestimmte Rastebene 30 liegt - in Einstekrichtung gesehen - hinter den Stegen 23.

Wie insbesondere Fig. 3 zeigt, begrenzen zwei benachbarte Stege 23, der Ring 24 und die Ringwand 20 jeweils ein Aufnahmefeld 27. Über den Umfang verteilt sind entsprechend den vier vorge-senen Zungen des Einstekteils 5 vier Aufnahmefelder 27 am Aufnahmeteil 4 vorgesehen, wobei die Breite Z der Zungen 12 der Breite B der Aufnahmefelder 27 angepaßt ist. Aufgrund der räumlichen Anordnung der Stege 23 über den Umfang der Ringwand 20 ist die Breite B aller Aufnahmefelder 27 gleich; entsprechend ist die Breite Z der vier Zungen des Einstekteils 5 gleich. Die Rastvorrichtung 6 kann somit in vier unterschiedli-chen Drehlagen von Aufnahmeteil und Einstekteil zueinander drehfest verrastet werden. Die drehfeste Verbindung ergibt sich durch das formschlüsse Eingreifen der Zungen 12 zwischen je zwei Stege 23.

Wie Fig. 1a zeigt, ist im längeren Schenkel 101 zwischen dem Aufnahmeteil 4 und dem freien Ende 103 des Schenkels 101 im Stutzenmantel 104 ein U-förmiger Schlitz 105 vorgesehen, der in Längsrichtung des Schenkels 101 ausgerichtet ist und dessen Öffnung dem Aufnahmeteil 4 zuge-wandt liegt. Die sich dadurch ergebende Zunge 106 in der Wandung des Schlauchanschlußstutzens 1 liegt mit ihrem freien Ende dem Ende 103 des Schenkels 101 zugewandt und ist in Stutzenlängsrichtung ausgerichtet. Diese Zunge 106 weist eine radial nach außen vorstehende Vorrastnase 107 auf, die sich vorteilhaft über die gesamte Breite der Zunge 106 erstreckt.

Wie Fig. 5 zeigt, rastet beim Einstekken des Schlauchanschlußstutzens 1 in den Aufnahmestutzens 2 die Vorrastnase 107 an der innen liegenden Stirnseite 19 des Aufnahmestutzens 2 ein, bevor die Rastvorrichtung 6 ineinandergreift. Auf diese Weise wird der Schlauchanschlußstutzen 1 am Wasserkasten 3 unverlierbar gehalten, so daß der Schlauchanschlußstutzen 1 vormontiert werden kann und die endgültige Lage des winklig ausge-

führten Schlauchanschlußstutzens 1 erst bei der Endmontage durch Einrasten der Rastvorrichtung 6 festgelegt wird. Der axiale Abstand A der Rastnase 107 von der Rastnase 25 des Aufnahmeteils 4 entspricht daher mindestens der Länge L des Aufnahmestutzens 2 plus einem Leerweg W. Der Leerweg W ist dabei so gewählt, daß bei eingerasteter Vorrastnase 107 das Einstekteil 5 bereits teilweise im Aufnahmeteil 4 axial eingefahren ist, ohne jedoch im Aufnahmeteil 4 zu verrasten. Vorteilhaft ist der Leerweg W so bemessen, daß der Dichtring 10 gerade eben in den Aufnahmerraum 21 eingetreten ist.

In Fig. 6 ist der am Wasserkasten 3 verrastete Schlauchanschlußstutzen 1 dargestellt, auf dessen Befestigungsabschnitt 110 ein Wasserschlauch 111 festliegt. In dem in Fig. 6 dargestellten verrasteten Zustand ist der Schlauchanschlußstutzen 1 drehfest mit dem Aufnahmestutzen 2 verbunden, so daß die der verrasteten Drehstellung entsprechende Lage des Aufnahmestutzens gesichert ist. In dieser eingerasteten Stellung des Schlauchanschlußstutzens 1 ist der Endabschnitt 7 etwa spielfrei im Aufnahmerraum 21 gehalten, wobei der Dichtring 10 zwischen den Ringschultern 9 und 22 axial gepreßt liegt. Die Ringwand 20 des Aufnahmeteils 4 liegt dabei gleichzeitig vorzugsweise spielfrei im Ringraum 15 des Einstekteils 5, so daß neben der Axialsicherung und der Drehsicherung auch eine sehr steife Verbindung erzielt ist. Vorteilhaft bildet der Boden des Aufnahmerraums 21 einen Anschlag 28 für die Stirnseite 8 des Endabschnitts 7; entsprechend kann der Boden 16 des Ringraums 15 einen Axialanschlag für die Stirnseite 29 der Ringwand 20 bilden.

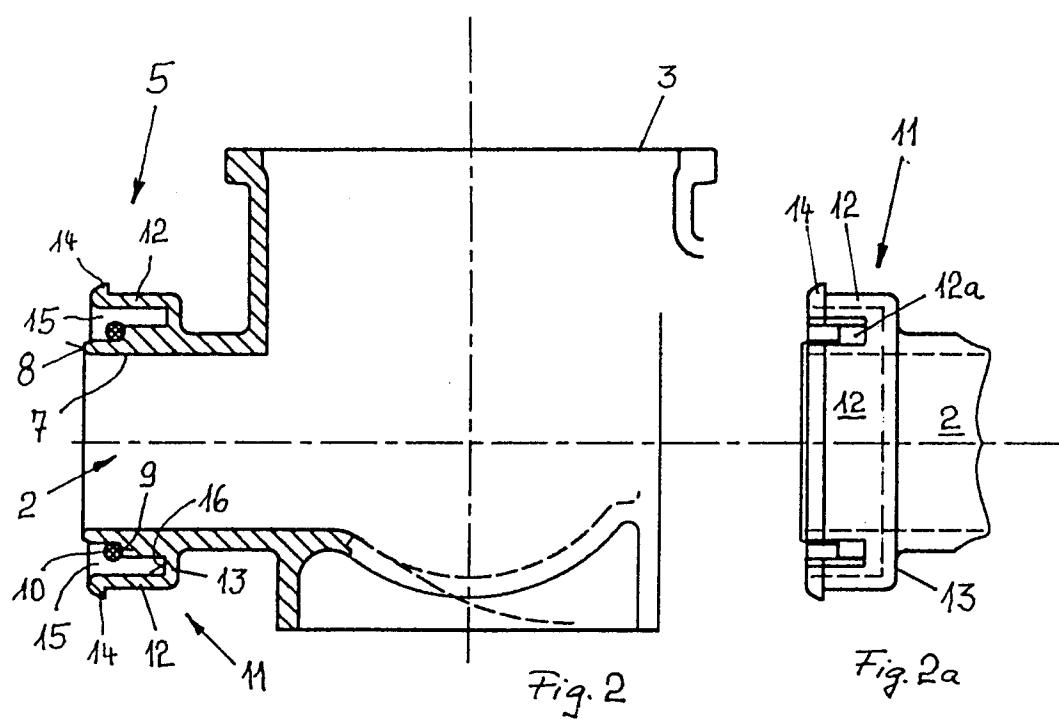
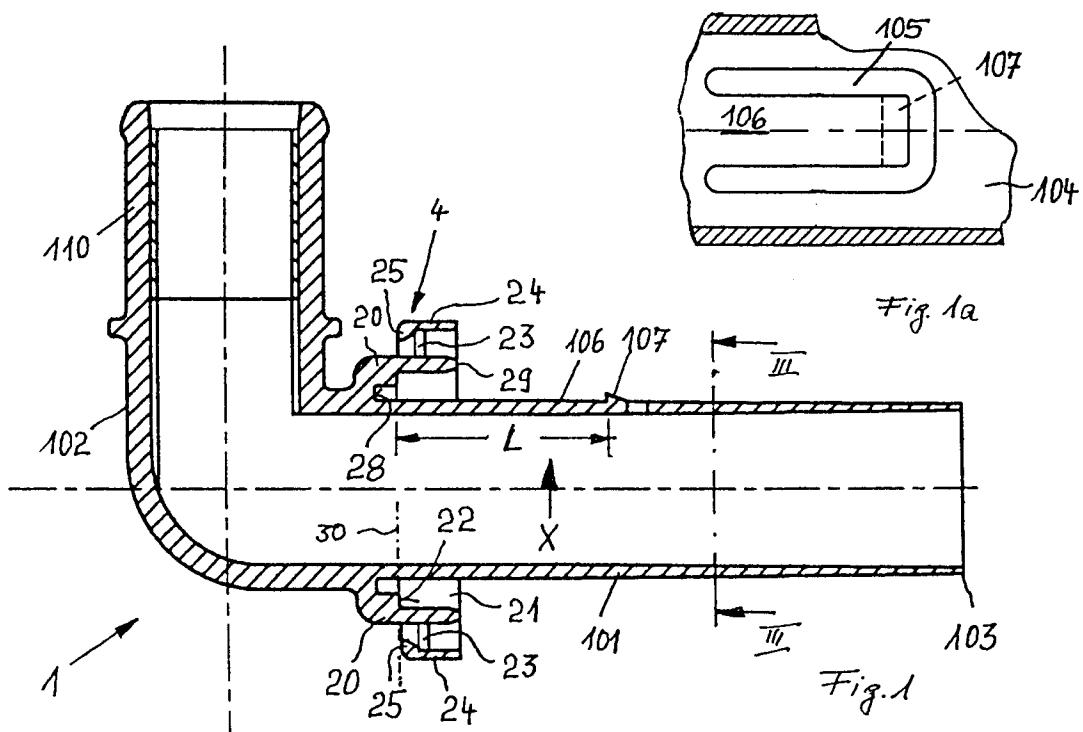
Da die die Rastvorrichtung bildenden Teile 4 und 5 radial außen an den Stutzen 1 und 2 angeordnet sind, kann der eingesteckte Schenkel 101 des Schlauchanschlußstutzens über eine große axiale Länge im Aufnahmestutzen 2 spielfrei gehalten werden. Durch diese lange Führung wird eine besonders starre Verbindung erzielt.

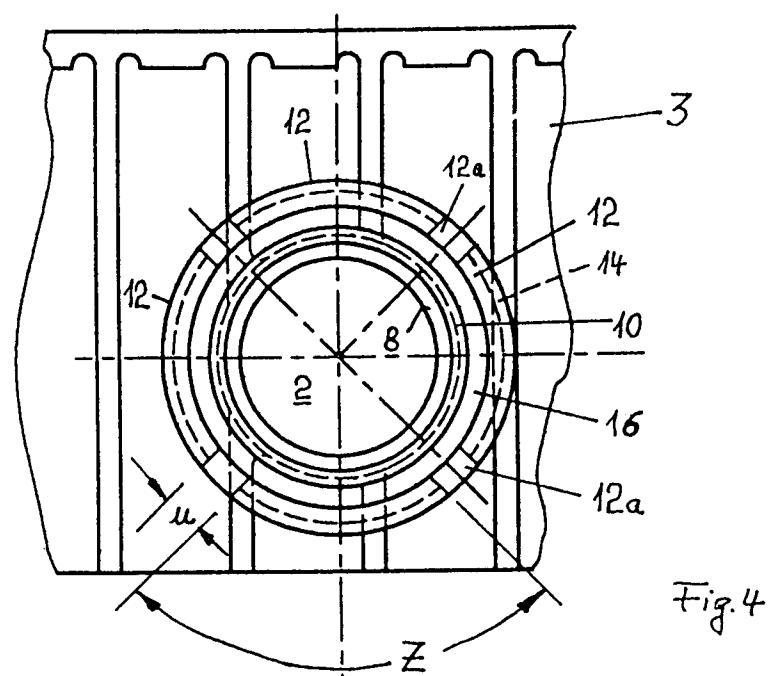
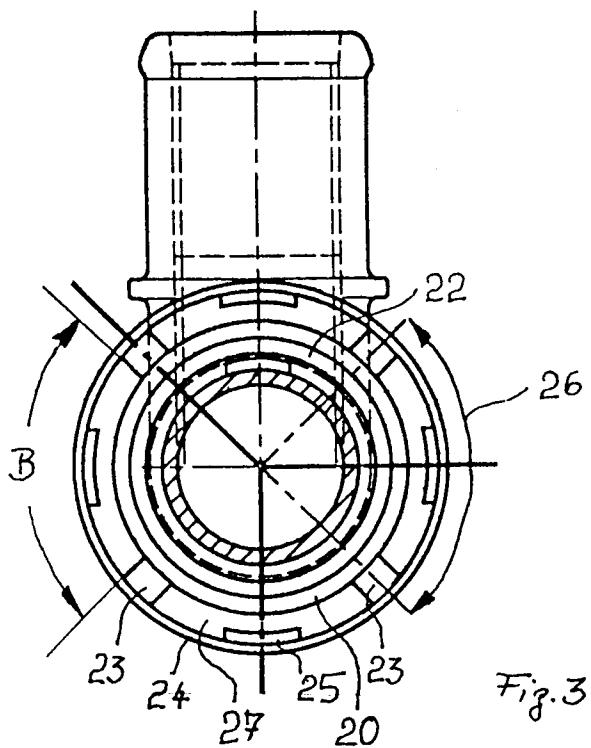
In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung ist der Schenkel 101 des Schlauchanschlußstutzens derart verlängert, daß sein freies Ende 103 im Bereich eines Austrittsstutzens 200 liegt. Es wird so eine günstige Beeinflussung der Strömung nach Art einer Ejektorwirkung erzielt, da der Austrittsstutzen 200 des Wasserkastens 3 am Sauganschluß einer nicht gezeigten Pumpe angeschlossen ist, so daß die am freien Ende 103 des Schlauchanschlußstutzens 1 vorbeiströmende Flüssigkeit eine Saugwirkung erzeugt, durch die über den Sauganschlußstutzen Kühlwasser aus dem Ausgleichsbehälter in den Kühlkreislauf gefördert wird.

#### Patentansprüche

1. Wasserkasten für einen Wärmetauscher, mit einem in einen Aufnahmestutzen (2) des Wasserkastens (3) einsteckbaren Schlauchanschlußstutzen (1), der über eine aus einem Einstekteil (5) und einem Aufnahmeteil (4) bestehende Rastvorrichtung (6) an dem Wasserkasten (3) einrastbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die die Rastvorrichtung bildenden Teile (4, 5) radial außen am Aufnahmestutzen (2) und am Schlauchanschlußstutzen (1) angeordnet sind.
2. Wasserkasten nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Aufnahmeteil (4) und das Einstekteil (5) in Umfangsrichtung drehfest ineinandergreifen.
3. Wasserkasten nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeteil (4) und das Einstekteil (5) in vorbestimmten Drehlagen formschlüssig ineinandergreifen.
4. Wasserkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das am Schlauchanschlußstutzen (1) angeordnete Teil (4) der Rastvorrichtung (6) im eingerasteten Zustand des Schlauchanschlußstutzens (1) den Aufnahmestutzen (2) überragt.
5. Wasserkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der freie Endabschnitt (7) des Anschlußstutzens (2) in einem am Schlauchanschlußstutzen (1) ausgebildeten, ringförmigen Aufnahmerraum (21) vorzugsweise spielfrei gehalten ist und zwischen einer äußeren Ringschulter (9) am Endabschnitt (7) und einer inneren Ringschulter (22) im Aufnahmerraum (21) eine Dichtung (10), vorzugsweise ein O-Ring angeordnet ist.
6. Wasserkasten nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeteil (4) der Rastvorrichtung (6) von einem koaxial zum Stutzen (1) liegenden Ring (24) begrenzt ist, der über radiale Stege (23) am Stutzen (1) gehalten ist.
7. Wasserkasten nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Ring (24) zwischen je zwei Stegen eine sich in Umfangsrichtung erstreckende, radial nach innen ragende Rastnase (25) aufweist, deren Rastebene (30) in Einstektrichtung hinter den Stegen (23) liegt.

- |     |  |    |
|-----|--|----|
| 8.  | Wasserkasten nach Anspruch 6 oder 7,<br>dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (23) in<br>Umfangsrichtung jeweils einen gleichen Win-<br>kelabstand (26) von vorzugsweise 90° aufwei-<br>sen.   | 5  |
| 9.  | Wasserkasten nach einem der Ansprüche 6 bis<br>8,<br>dadurch gekennzeichnet, daß das Einstechteil<br>(5) der Rastvorrichtung (6) durch mindestens<br>eine axial sich erstreckende Zunge (12) gebil-<br>det ist, die einen radial nach außen ragenden<br>Rastnicken (14) trägt und sich in Umfangsrich-<br>tung des Stutzens (2) koaxial wölbt.   | 10 |
| 10. | Wasserkasten nach Anspruch 9,<br>dadurch gekennzeichnet, daß die Zunge (12) in<br>Umfangsrichtung eine Breite (Z) hat, die der<br>Breite (B) eines durch zwei Stege (23) be-<br>grenzten Aufnahmefeldes (27) im Aufnahmeteil<br>(4) entspricht.  | 15 |
| 11. | Wasserkasten nach Anspruch 9 oder 10,<br>dadurch gekennzeichnet, daß in Umfangsrich-<br>tung mehrere nebeneinander liegende Zungen<br>(12) einen Zungenring (11) bilden.   | 20 |
| 12. | Wasserkasten nach einem der Ansprüche 1 bis<br>11,<br>dadurch gekennzeichnet, daß das Aufnahmeteil<br>(4) am Schlauchanschlußstutzen (1) und das<br>Einstechteil (5) am Aufnahmestutzen (2) ange-<br>ordnet ist.   | 30 |
| 13. | Wasserkasten nach einem der Ansprüche 1 bis<br>12,<br>dadurch gekennzeichnet, daß im Mantel (104)<br>des in den Aufnahmestutzen (2) eingesteckten<br>Schenkels (101) des Schlauchanschlußstutzens<br>(1) eine sich axial erstreckende Rastzunge<br>(106) ausgebildet ist, die sich in Richtung auf<br>das freie Ende (103) des Schenkels (101) er-<br>streckt und eine radial nach außen gerichtete<br>Vorrastnase (107) trägt, die mit einem Abstand<br>(A) von der Rastebene (30) der Rastvorrich-<br>tung (6) entfernt liegt, wobei der Abstand (A)<br>länger als die axiale Länge (L) des Aufnahme-<br>stutzens (2) ausgebildet ist. | 35 |
| 14. | Wasserkasten nach einem der Ansprüche 1 bis<br>13,<br>dadurch gekennzeichnet, daß das freie Ende<br>(103) des eingesteckten Schenkels (101) des<br>Schlauchanschlußstutzens (1) zur Erzielung ei-<br>ner Ejektorwirkung bis in den Bereich eines<br>gegenüberliegenden Austrittsstutzens (200)<br>des Wasserkastens (3) verlängert ist.  | 50 |
|     |  | 55 |





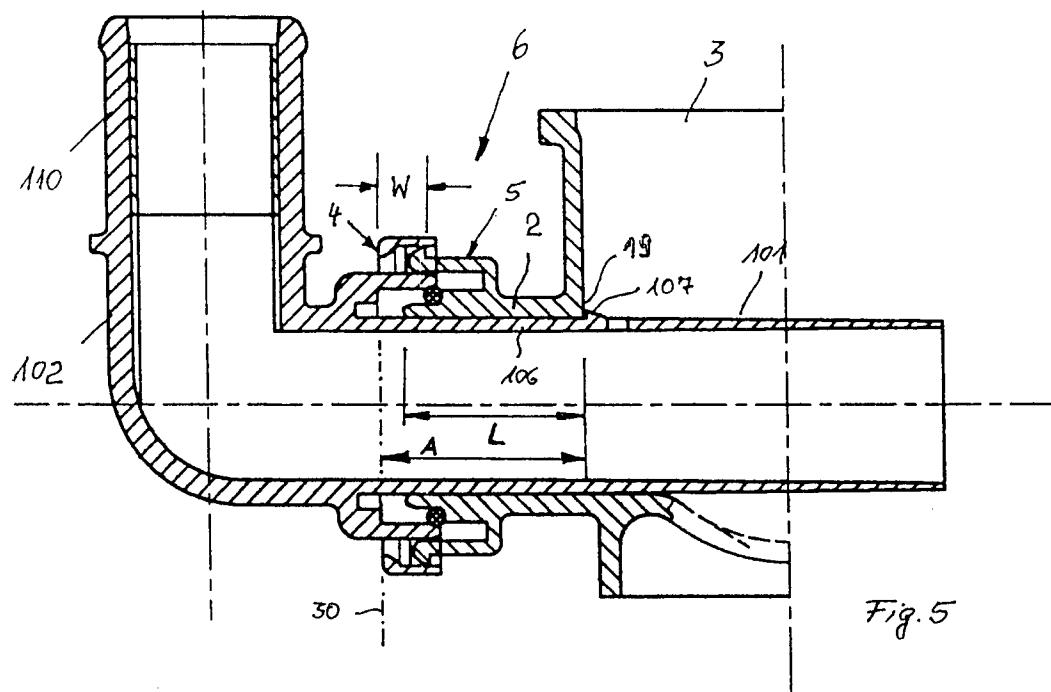


Fig. 5

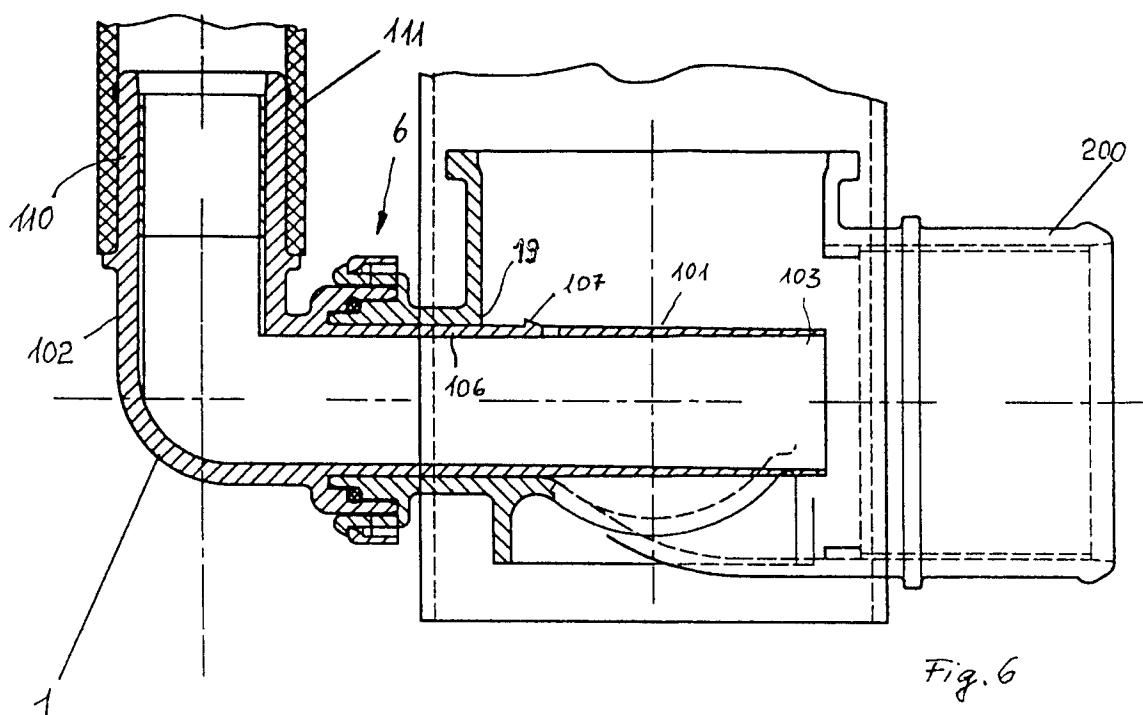


Fig. 6



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 12 0715

### EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	FR-A-2 551 852 (BEHR) * das ganze Dokument *	1, 2, 3	F28F9/02
X	EP-A-0 388 268 (HUTCHINSON) * Abbildung 9 *	1	
A	EP-A-0 327 441 (HUTCHINSON) * das ganze Dokument *	1	
A	EP-A-0 327 440 (HUTCHINSON) * das ganze Dokument *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)
			F28F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	02 MAERZ 1992	SMETS E. D. C.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus andern Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		