

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 674 148 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **95103523.7**

51 Int. Cl.⁶: **F28D 1/053**

22 Anmeldetag: **11.03.95**

30 Priorität: **22.03.94 DE 4409767**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.09.95 Patentblatt 95/39

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI

71 Anmelder: **RUNTAL HOLDING COMPANY SA**
Landstrasse 19
CH-8750 Glarus (CH)

72 Erfinder: **Gautschi, Paul**
Ruus 19

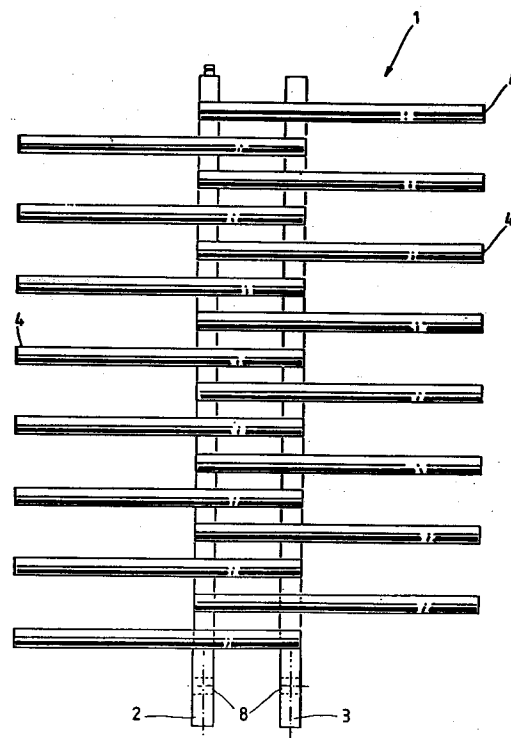
CH-5722 Gränichen (CH)
Erfinder: **Kriese, Peter**
Flugplatzstrasse 29
D-77933 Lahr (DE)
Erfinder: **Schneider, Jürg**
Neubühl 634
CH-5727 Oberkulm (CH)

74 Vertreter: **Stenger, Watzke & Ring**
Patentanwälte
Kaiser-Friedrich-Ring 70
D-40547 Düsseldorf (DE)

54 **Heizkörper.**

57 Zur Verbesserung der Gestaltungsmöglichkeiten bei Erzielung einer wirtschaftlichen und automatisierbaren Herstellbarkeit wird ein Heizkörper mit einer Vorlauf- und einer Rücklaufleitung (2, 3) und einzelnen, im wesentlichen zueinander parallelen Heizrohren (4) dadurch verbessert, daß jedes Heizrohr (4) in zwei miteinander in Verbindung stehende Kammern geteilt ist, von denen je eine an die Vorlauf- bzw. Rücklaufleitung (2, 3) angeschlossen ist.

Fig. 1



EP 0 674 148 A1

Die Erfindung betrifft einen Heizkörper mit einer Vorlauf- und einer Rücklaufleitung und einzelnen, im wesentlichen zueinander parallelen Heizrohren.

Heizkörper der gattungsgemäßen Art sind in jüngerer Zeit beispielsweise in Form von Heizkörpern bekannt, auf denen beispielsweise Handtücher vorgewärmt werden können. Zwischen im wesentlichen vertikal angeordneten und voneinander beabstandeten Vorlauf- und Rücklaufrohren sind horizontal verlaufende Rohre angeordnet. Entweder sind dies gerade Rohre, die mit im Bereich der Endkanten angeordneten Öffnungen an das Vorlauf- bzw. Rücklaufrohr angeschlossen sind, oder bogenförmige Rohre, so daß der Heizkörper eine größere Tiefe erhält.

Außer einer Variation des Heizkörpers in seiner Tiefenausdehnung durch die Verwendung gebogener Rohre sind die vorbekannten Heizkörper hinsichtlich ihrer Ausgestaltung sehr unflexibel. Jede Variation erhöht die Kosten des Heizkörpers und steht einer Automatisierung entgegen. Damit wird die Herstellung entsprechender Heizkörper unwirtschaftlich. Überaus schwierig ist eine Variation der Anordnung von Vorlauf- und Rücklaufleitungen, da regelmäßig auch Heizrohre mit anderer Länge oder einer anderen Biegung hergestellt und eingesetzt werden müssen.

Die vorbekannten Heizkörper sind derart ausgestaltet, daß zu trocknende oder vorzuwärmende Handtücher über ein im wesentlichen horizontales Halterohr gelegt werden müssen, welches nur von oben, nicht jedoch von einer Seite zugänglich ist.

Die Handtücher müssen somit von vorn über das Heizrohr gelegt werden. Sind die Heizrohrabstände gering, müssen die Handtücher regelrecht eingefädelt werden.

Davon ausgehend liegt der Erfindung die **Aufgabe** zugrunde, einen Heizkörper der gattungsgemäßen Art dahingehend weiterzubilden, daß der Heizkörper hinsichtlich der Variationsmöglichkeiten der Anordnung von Vorlauf-, Rücklauf- und Heizrohren flexibler wird, kostengünstig und wirtschaftlich herstellbar ist und eine Automatisierung des Herstellungsverfahrens begünstigt.

Weiterhin soll durch den erfindungsgemäßen Heizkörper ermöglicht werden, ein vorzuwärmendes Handtuch seitlich auf ein Heizrohr aufschieben zu können.

Zur technischen **Lösung** dieser Aufgabe wird der vorbekannte Heizkörper dadurch weitergebildet, daß jedes Heizrohr in zwei miteinander in Verbindung stehende Kammern geteilt ist, von denen je eine an die Vorlauf- bzw. Rücklaufleitung angeschlossen ist.

Durch diese erfindungsgemäße Lösung können die Heizrohre hinsichtlich ihrer Öffnungen für den Vorlauf bzw. den Rücklauf äußerst variabel gestal-

5 tet werden. Es ist beispielsweise möglich, die Vorlauf- und Rücklaufleitungen in einem Zentralkörper anzuordnen und die Heizrohre einseitig abgehend vom Zentralkörper an diesem zu befestigen. In vorteilhafter Weise werden die Kammern in Heizrohr-längsrichtung gebildet. Gemäß einem Vor-schlag der Erfindung werden die Kammern durch in Rohrlängsrichtung verlaufende Trennbleche gebildet. Mit besonderem Vorteil wird vorgeschlagen, daß das Trennblech wenigstens in Teilbereichen wendelförmig gedreht ist.

10 So genügt es, wenn das Trennblech im Bereich der Öffnungen für den Vorlauf bzw. den Rücklauf wendelförmig gedreht ist. Wird in diesem Bereich zwischen den beiden Öffnungen das Trennblech um mindestens eine halbe Umdrehung gedreht, kann der übrige Bereich gerade verblei-ben.

20 Besonders vorteilhaft hinsichtlich der Automatisierbarkeit des Herstellungsverfahrens ist es, die Kammern durch Eindrücken der Rohrwandung entlang einer Linie über die Rohrlängsrichtung zu bilden. Aus herkömmlichen Rundrohren lassen sich somit Zweikammerrohre gestalten.

25 In vorteilhafter Weise ist zwischen der Vorlauf- und der Rücklaufanschlußöffnung eine Trennwand angeordnet, welche die zwei Kammern voneinander separiert. Das Wasser tritt somit durch die Vorlauf-öffnung in das Heizrohr ein, durchströmt beide 30 Kammern in Rohrlängsrichtung und tritt jenseits der Trennwand durch die praktisch neben der erstgenannten Öffnung liegenden Rücklauföffnung wieder aus.

35 Gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung werden die zwei Kammern durch eine Doppelrohranordnung gebildet. Ein Rohr mit geringem Durchmesser wird in ein Rohr mit größerem Durchmesser eingesetzt. Dabei kann die Trennwand zwischen dem Vorlauf- und dem Rücklaufanschluß durch eine Rohraufweitung des Innenrohrs gebildet werden. Das andere Ende des Innenrohrs kann zur Bildung von Abstandshaltern aufgebogen werden. Damit ist in einfacher Weise ein Zweikammerrohr gebildet.

40 Gemäß einem Ausführungsbeispiel ist das Innenrohr so gebildet, daß es nur an einem Teil der Heizrohrinnenwandung dichtend anliegt, während im anderen Bereich zwischen Innenrohräußenwand und Heizrohrinnenwand ein Freiraum verbleibt. Das Innenrohr kann dann einseitig verschlossen so positioniert werden, daß die verschlossene Wand zwischen der Öffnung für Vorlauf und Rücklauf angeordnet ist. Die jeweilige Öffnung, welche im Bereich beider Rohr anzuordnen ist, wird dann beispielsweise durch Stanzen sowohl im Heizrohr als auch im Innenrohr gleichzeitig ausgebildet.

55 Die Verbindung zwischen den zwei Kammern erfolgt einem Vorschlag der Erfindung durch die

Anordnung einer Öffnung im Trennblech im Bereich der Rohrendkanten. In vorteilhafter Weise ist diese Öffnung durch eine Aussparung im Trennblech gebildet. Alternativ können an den Rohrendkanten Endkappen aufgesetzt werden, die die beiden Kammern miteinander verbinden.

In vorteilhafter Weise wird das Heizrohr als abgeflachter, plattenförmiger Rohrkörper ausgebildet.

Gemäß einem Vorschlag der Erfindung werden die Vorlauf- bzw. Rücklaufleitungen vertikal angeordnet. In vorteilhafter Weise können die Vorlauf- und Rücklaufleitungen als ein Rohr mit zwei in Längsrichtung verlaufenden Kammern ausgebildet sein. Gemäß einem Vorschlag der Erfindung können die Vorlauf- bzw. Rücklaufleitungen in einem Zentralkörper angeordnet sein.

Die Heizrohre sind gemäß einem Vorschlag der Erfindung zu den Vorlauf- und Rücklaufleitungen winklig angeordnet, in bevorzugter Weise horizontal. Der Winkel zwischen einem Heizrohr und der Vorlauf- und Rücklaufleitungen beträgt 15° bis 90° . Mit besonderem Vorteil wird vorgeschlagen, daß die Heizrohre in einem ihrer Endbereiche an den Vorlauf- bzw. Rücklaufleitungen angeordnet sind.

Der erfindungsgemäße Heizkörper ist hinsichtlich seiner Variationsmöglichkeiten äußerst flexibel und darüber hinaus wirtschaftlich und kostengünstig herstellbar. Schließlich begünstigt er die Automatisierung des Herstellungsverfahrens. Beispielsweise ist es möglich, zwei parallel liegende vertikale Leitungen als Vorlauf- und Rücklaufleitungen auszubilden und daran horizontal liegende, in eine Richtung abstehende, einseitig befestigte Heizrohre anzuordnen. Auch können beliebige räumliche Gestaltungen vorgenommen werden, wie beispielsweise wendelförmig angeordnete Heizrohre und dergleichen.

Die vorbeschriebenen vorteilhaften Weiterbildungen stellen für sich jeweils eigenständige Erfindungen dar. Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung anhand der Figuren. Dabei zeigen:

- Figur 1 eine schematische Frontansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Heizkörpers;
- Figur 2 eine Draufsicht auf den Heizkörper gemäß Figur 1;
- Figur 3 eine Seitenansicht des Heizkörpers gemäß Figur 1;
- Figur 4 eine Seitenansicht einer alternativen Ausführungsform eines Heizkörpers;
- Figur 5 eine Seitenansicht einer weiteren Ausführungsform;
- Figur 6 eine Frontansicht auf eine weitere Ausführungsform eines Heizkör-

- Figur 7 pers; eine schematische Schnittansicht eines Ausführungsbeispiels für ein Heizrohr;
- Figur 8 eine Ansicht eines Trennbleches;
- Figur 9 eine Schnittansicht in Richtung IX-IX gemäß Figur 7;
- Figur 10 eine schematische Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines Heizrohres;
- Figur 11 eine schematische Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines Heizrohres;
- Figur 12 eine schematische teilgeschnittene perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Heizrohres und
- Figur 13 eine schematische teilgeschnittene perspektivische Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines Heizrohres;
- Figur 14 eine schematische Schnittansicht einer weiteren Ausführungsform eines Heizrohres und
- Figur 15 eine Schnittansicht in Richtung XV-XV in Figur 14.

Bei dem in Figur 1 gezeigten Heizkörper 1 sind zwei zueinander parallele, vertikal angeordnete Rohre vorgesehen, wobei das Rohr 2 die Vorlaufleitung und das Rohr 3 die Rücklaufleitung bilden. Im unteren Bereich der Leitungen 2, 3 sind Anschlüsse 8 für Armaturen, Rohrverbindungen und dergleichen vorgesehen. An den beiden Leitungen 2, 3 sind Heizrohre 4 angeordnet, die jeweils im Wechsel endseitig an den Leitungen angeordnet sind und mit dem anderen Ende freistehen. Die Art der Anordnung der Heizrohre 4 ist beliebig, so können Wechselgruppierungen gebildet werden und dergleichen.

Wie sich aus der Draufsicht in Figur 2 bzw. der Seitenansicht in Figur 3 ergibt, sind zwischen den Leitungen 2, 3 und den Heizrohren 4 Verbindungsrohre 5 angeordnet, wodurch der Heizkörper eine entsprechende Tiefe erhält. Wie in Figur 4 gezeigt, können die Verbindungsrohre 5 auch entfallen, so daß sich die in Figur 4 ersichtliche Seitenansicht ergibt. Im übrigen entspricht diese Ausführungsform der in Figur 1 gezeigten. Eine weitere alternative Ausführungsform ist in Seitenansicht in Figur 5 gezeigt, wo beidseitig der Vorlauf- und Rücklaufleitungen 2, 3 Heizrohre 4 angeordnet sind. Die Heizrohre können in beliebigem Wechsel endseitig angeordnet sein, so daß sich ein hoher Grad an Variationsmöglichkeiten ergibt.

Bei dem in Figur 6 gezeigten Ausführungsbeispiel sind die Vorlauf- und Rücklaufleitungen in einem Zentralkörper 6 realisiert. Es kann sich um ein mit einer Trennwand versehenes Rohr handeln.

Die Rohre sind über den Anschluß 8 mit Armaturen, Rohrleitungen und dergleichen verbindbar.

Das Heizrohr 7 ist ein einziges, in Schlangenform angeordnetes Rohr, welches hinsichtlich der Gestaltung äußerst variabel und wirtschaftlich herstellbar ist.

Die Verbindung zwischen den Heizrohren und den Vorlauf- bzw. Rücklaufleitungen erfolgt zweckmäßigerweise mittels einer Kreuzlochsweißung. Dieses einfache Verfahren eignet sich zur Automatisierung der Heizkörperherstellung und ist überaus wirtschaftlich.

In den Figuren 7 bis 9 ist eine Ausführungsform eines Heizrohres 4 gezeigt. Das Heizrohr 4 besteht aus einem Rohrkörper 9, welcher endseitig verschlossen ist und Rücklauf- bzw. Vorlauföffnungen 10, 11 aufweist. In dem Rohrkörper 9 ist ein Trennblech 12 angeordnet, welches endseitig Ausnehmungen 13 aufweist. Zwischen den Rücklauf- bzw. Vorlauföffnungen 10, 11 ist eine Trennwand 14 angeordnet. Es ist somit offensichtlich, daß dieses auch endseitig mit Vorlauf- und Rücklaufleitungen verbindbare Rohr vollständig durchströmt wird. Anstelle der Ausnehmungen 13 können an dem Rohr auch beide Kammern verbindende Endkappen angeordnet sein.

Unter Endkappen sind auf die Heizrohrenden aufzubringende, die Heizrohre verschließende Kappen zu verstehen, die jedoch, da die in den Rohren angeordneten Trennwände nicht bis in die Kappen hineinragen, automatisch eine Verbindung zwischen den durch die Trennwände in den Heizrohren gebildeten Kammern herstellen.

Bei der alternativen Ausführungsform in Figur 10 ist das Trennblech als wendelförmig gedrehtes Blech ausgebildet. Die Trennwand zwischen den Rücklauf- bzw. Vorlauföffnungen 10, 11 ergibt sich somit automatisch. Es ist ausreichend, wenn das Trennblech nur im Bereich der Rücklauf- bzw. Vorlauföffnungen 10, 11 um mindestens eine halbe Umdrehung wendelförmig gedreht ist. Die übrigen Bereiche des Trennbleches können dann ohne Drehung ausgebildet sein, da es nur darauf ankommt, daß durch die wendelförmige Drehung eine Trennung zwischen der Rücklauf- bzw. Vorlauföffnung 10, 11 gebildet wird. Auch hier können Ausnehmungen 13 an den Rohrenden ausgebildet sein oder Endkappen an dem Rohr aufgebracht sein. Die Funktion der Endkappe ist nur, die Ober- und die Unterseite eines Trennbleches miteinander zu verbinden. Sofern dies ausreichend ist, können die Ausnehmungen auch als einfache Bohrungen ausgestaltet sein.

Figur 11 zeigt eine Ausführungsform eines Heizrohres, bei welchem in den Rohrkörper 9 ein Innenrohr 15 eingesetzt ist, welches an einem Ende eine Aufweitung 16 und am anderen Ende Abstandshalter 17 bildende Ausschnitte hat. Durch

die Aufweitung 16 ergibt sich automatisch eine Trennung zwischen den im Rohrkörper 9 angeordneten Rücklauf- bzw. Vorlauföffnungen. Die beiden Enden des Rohrkörpers 9 sind verschlossen. Diese Ausführungsform ist mit einfachen Mitteln wirtschaftlich herstellbar. Das Innenrohr wird beispielsweise durch ein Schweißverfahren oder durch Einpressen in dem Rohrkörper 9 befestigt.

Eine weitere Ausführungsform für ein Heizrohr 4 ist in den Figuren 12 und 13 gezeigt. Anstelle eines Trennbleches ist hier eine Rohrkörperwandung eingedrückt, so daß sich die doppelwandige Eindrückung 18 ergibt, welche den Rohrkörper 9 in zwei Kammern trennt. Hier können die Rücklauf- bzw. Vorlauföffnungen 10, 11 entweder mit einer Trennwand versehen an einer Kammer oder ohne Trennwand an je einer der Kammern angeordnet sein. Anstelle von Ausnehmungen können rohrseitig Endkappen angeordnet sein oder Durchgangsöffnungen in der Eindrückung 18 ausgebildet sein.

Bei dem in den Figuren 14 und 15 gezeigten Ausführungsbeispiel ist ein Innenrohr 15 derart in das Heizrohr 4 eingebracht, daß es in Dichtbereichen 20 mit seiner Außenwandung dichtend an der Heizrohrinnenwandung anliegt. In den übrigen Bereichen ergäben sich somit Freiräume. Dadurch werden automatisch Kammern gebildet, zum einen im Innenrohrinneren, zum anderen zwischen Heizrohrinnenwandung und Innenrohraußenwandung. Das Innenrohr 15 ist einseitig durch einen Verschuß 21 verschlossen und die Vorlauföffnung 11 ist durch die Wandung des Heizrohres und die Wandung des Innenrohres 15 hindurchgehend, beispielsweise durch Stanzen, ausgebildet. Diese Ausführungsform läßt sich einfach und wirtschaftlich herstellen.

Die gezeigten Ausführungsbeispiele dienen der Erläuterung und stellen keine Beschränkung dar. Wesentlich ist, daß ein Heizrohr mit Innenkammern ausgebildet wird, so daß sich Vorlauf- und Rücklauföffnungen variabel anordnen lassen. Dadurch ergibt sich ein hoher Grad an Gestaltungsmöglichkeiten bei einfacher, wirtschaftlicher und dennoch automatisierbarer Herstellungsweise.

Bezugszeichenliste

1	Heizkörper
2	Vorlaufleitung
3	Rücklaufleitung
4	Heizrohr
5	Verbindungsrohr
6	Zentralkörper
7	Heizrohr
8	Anschluß
9	Rohrkörper
10	Rücklauföffnung

- 11 Vorlauföffnung
- 12 Trennblech
- 13 Ausnehmung
- 14 Trennwand
- 15 Innenrohr
- 16 Aufweitung
- 17 Abstandshalter
- 18 Eindrückung
- 20 Dichtbereich
- 21 Verschuß

Patentansprüche

1. Heizkörper mit einer Vorlauf- und einer Rücklaufleitung (2, 3) und einzelnen, im wesentlichen zueinander parallelen Heizrohren (4), **dadurch gekennzeichnet**, daß jedes Heizrohr (4) in zwei miteinander in Verbindung stehende Kammern geteilt ist, von denen je eine an die Vorlauf- bzw. Rücklaufleitung (2, 3) angeschlossen ist. 15
2. Heizkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern in Längsrichtung des Heizrohres (4) angeordnet sind. 20
3. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern durch ein in Rohrlängsrichtung verlaufendes Trennblech (12) gebildet sind. 25
4. Heizkörper nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Trennblech wenigstens in Teilbereichen wendelförmig gedreht ist. 30
5. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern durch Eindrücken einer Rohrwandung in Rohrlängsrichtung gebildet sind. 35
6. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Öffnungen für den Anschluß an die Vorlauf- bzw. Rücklaufleitungen (2, 3) eine Trennwand (14) angeordnet ist. 40
7. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kammern durch Anordnung eines Innenrohrs (15) im Rohrkörper (9) des Heizrohres (4) gebildet sind. 45
8. Heizkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Ende des Innenrohrs (15) eine Aufweitung (16) gebildet ist. 50
9. Heizkörper nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Ende des Innenrohrs (15) Abstandshalter (17) durch Aufbiegen gebildet sind. 55
10. Heizkörper nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenrohr (15) mit seiner Außenwandung wenigstens teilweise an der Heizrohrinnenwandung dichtend anliegt.
11. Heizkörper nach einem der Ansprüche 7 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Innenrohr (15) an einem Ende (21) verschlossen ist.
12. Heizkörper nach einem der Ansprüche 10 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Öffnungen für den Anschluß an die Vorlauf- bzw. Rücklaufleitung (2, 3) durch die Wandungen des Heizrohres (4) und des Innenrohres (15) hindurchgehend ausgebildet ist.
13. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verbindung der beiden Kammern in dem Trennblech mindestens eine Öffnung angeordnet ist.
14. Heizkörper nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Öffnung durch eine Ausnehmung (13) gebildet ist.
15. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an den Heizrohrenden Endkappen angeordnet sind.
16. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Heizrohr (4) plattenförmig abgeflacht ist.
17. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlauf- und Rücklaufleitungen (2, 3) vertikal angeordnet sind.
18. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlauf- und Rücklaufleitungen (2, 3) durch ein Rohr mit einer längs verlaufenden Doppelkammer gebildet sind.
19. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlauf- und Rücklaufleitungen (2, 3) in einem Zentralkörper (6) angeordnet sind.
20. Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizrohre (4) in einem Winkel zwischen 15°

und 90° zu den Vorlauf- und Rücklaufleitungen (2, 3) angeordnet sind.

- 21.** Heizkörper nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizrohre horizontal angeordnet sind. 5
- 22.** Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizrohre im Bereich einer ihrer Enden an die Vorlauf- und Rücklaufleitungen angeschlossen sind. 10
- 23.** Heizkörper nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Heizrohre (4, 7) mit den Vorlauf- und Rücklaufleitungen (2, 3) durch Kreuzlochsweißung verbunden sind. 15

20

25

30

35

40

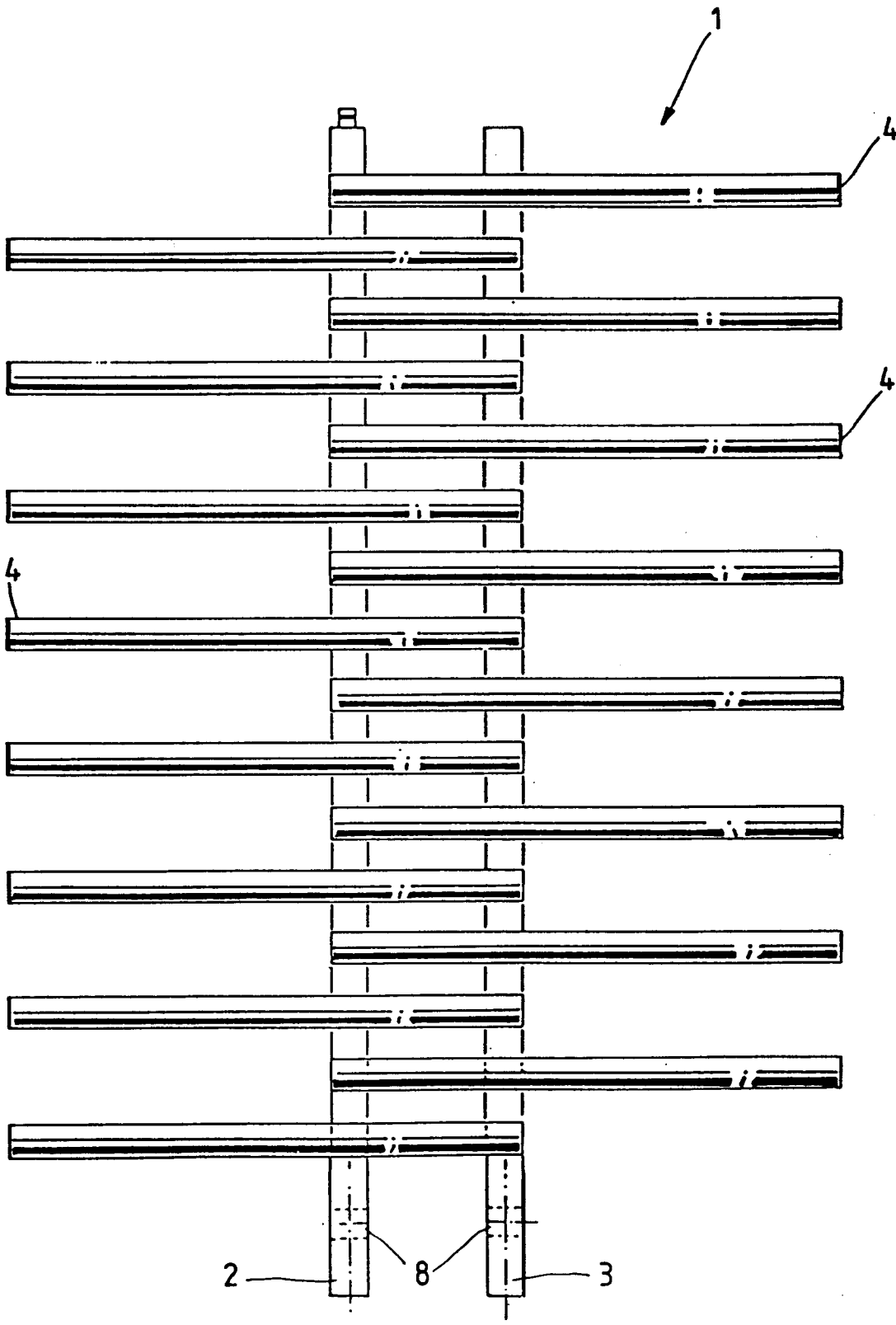
45

50

55

6

Fig. 1



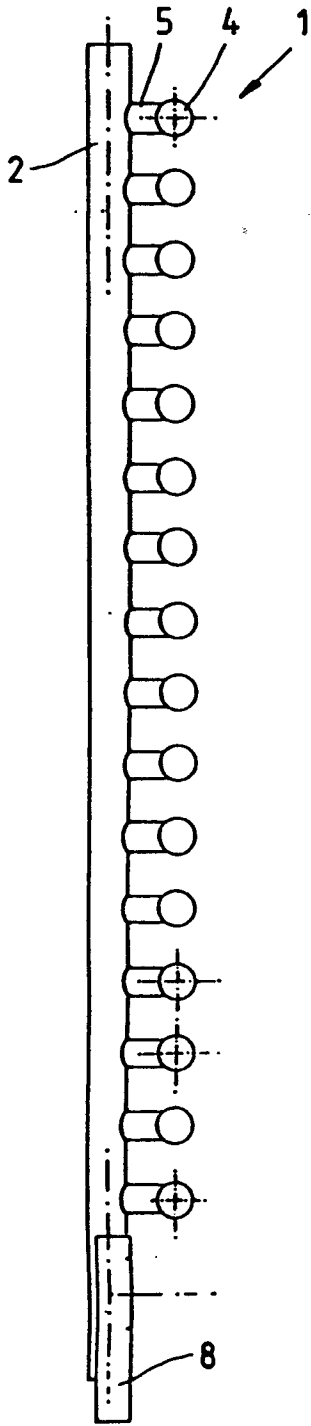
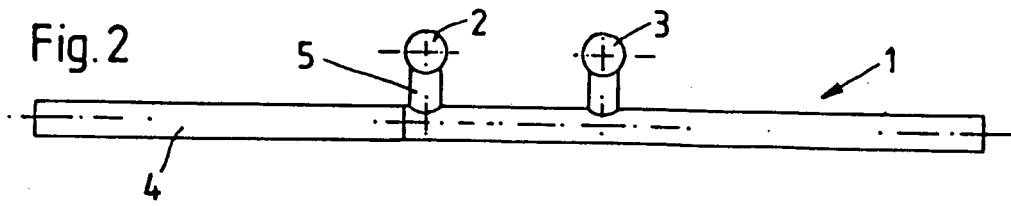


Fig. 3

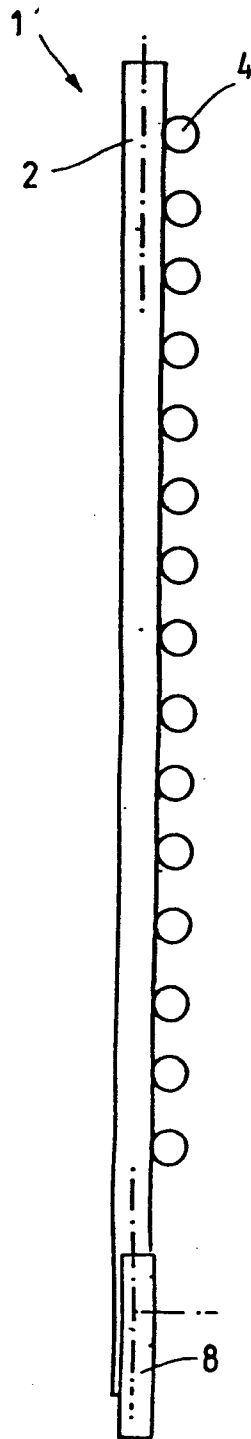


Fig. 4

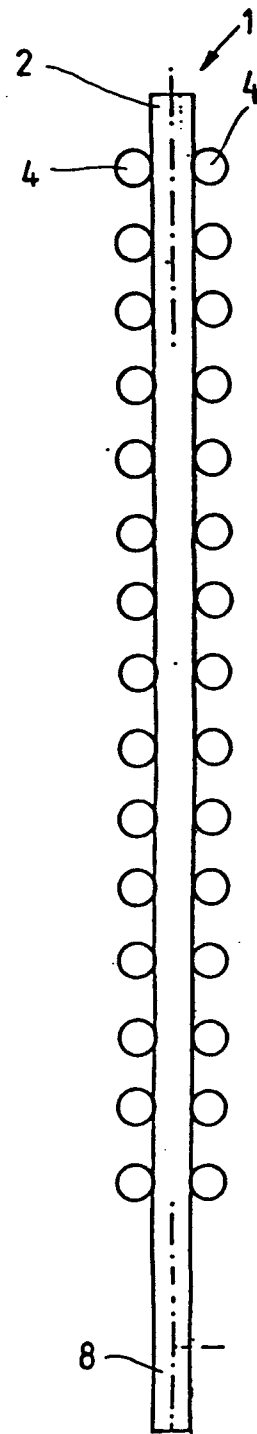
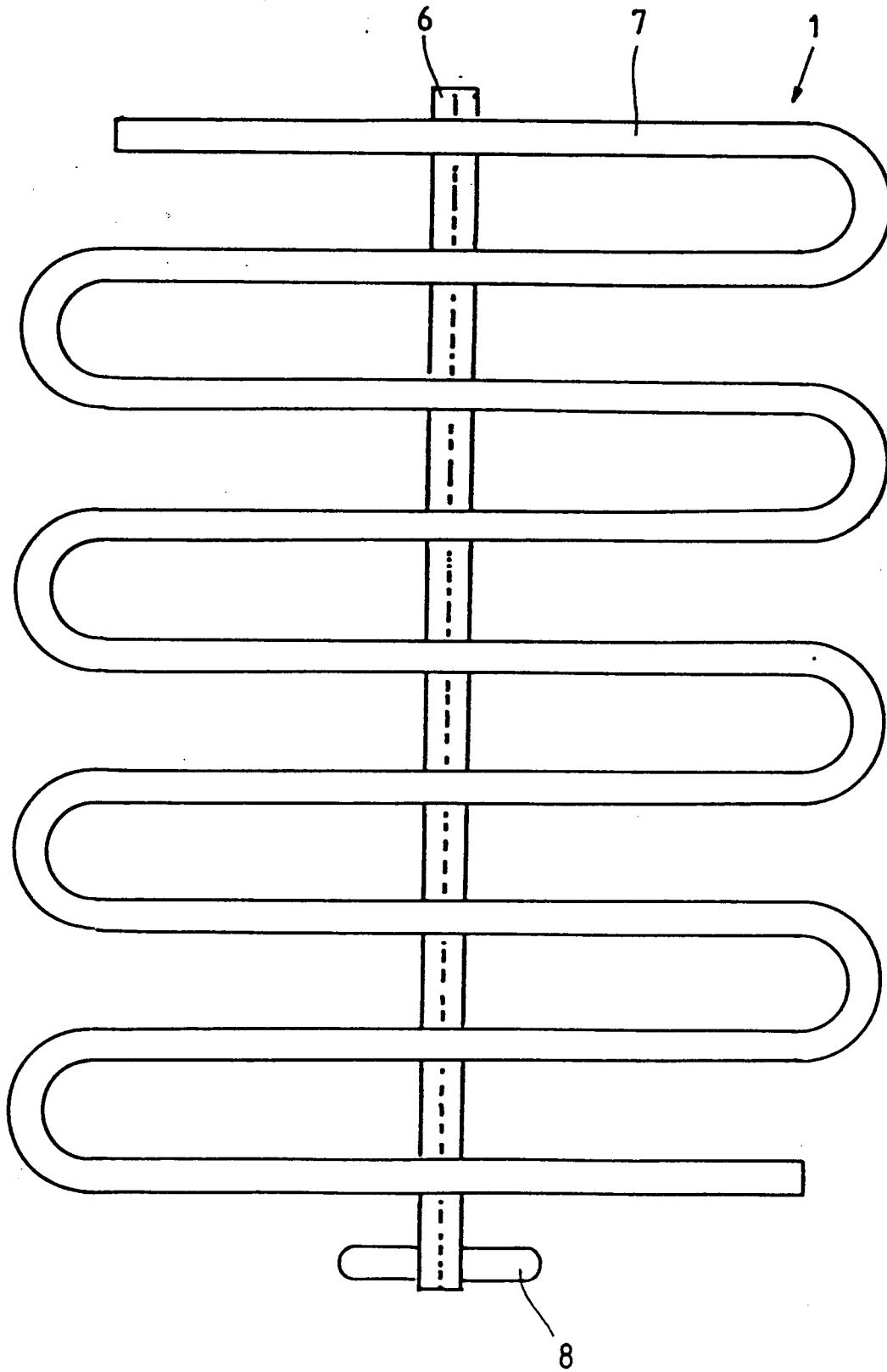
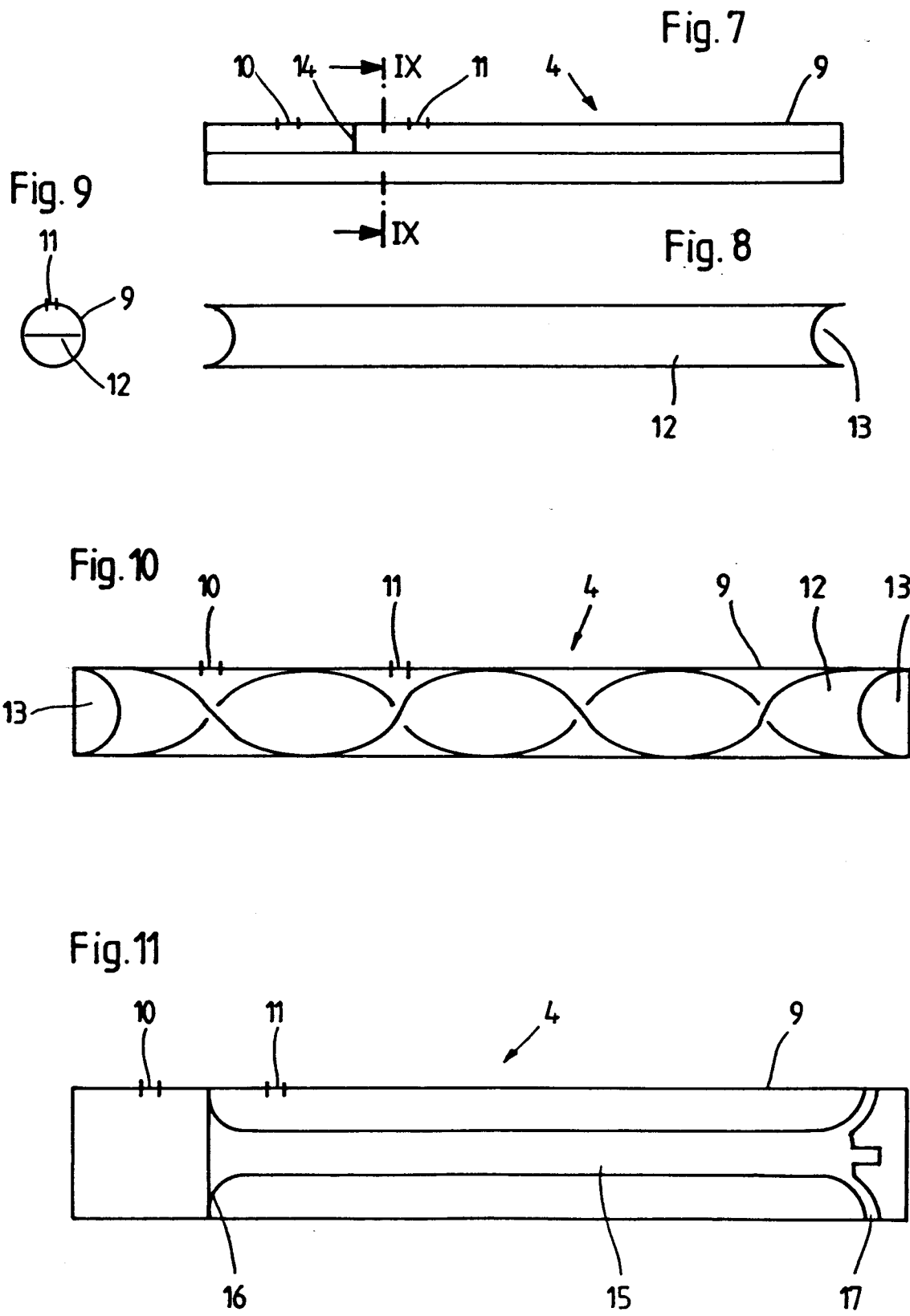
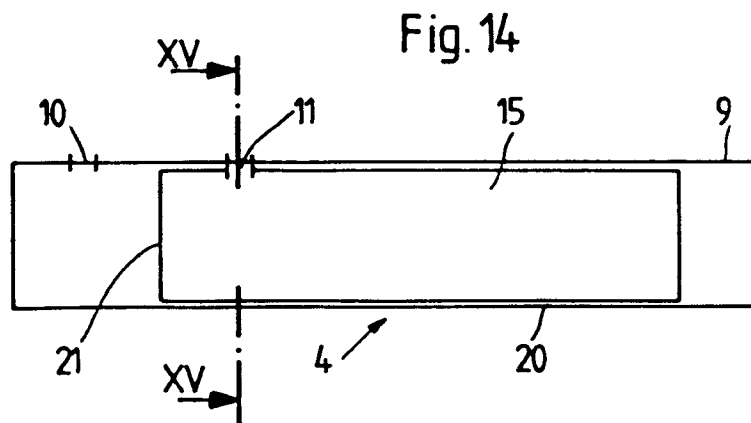
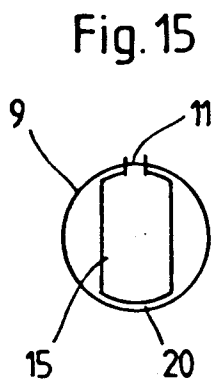
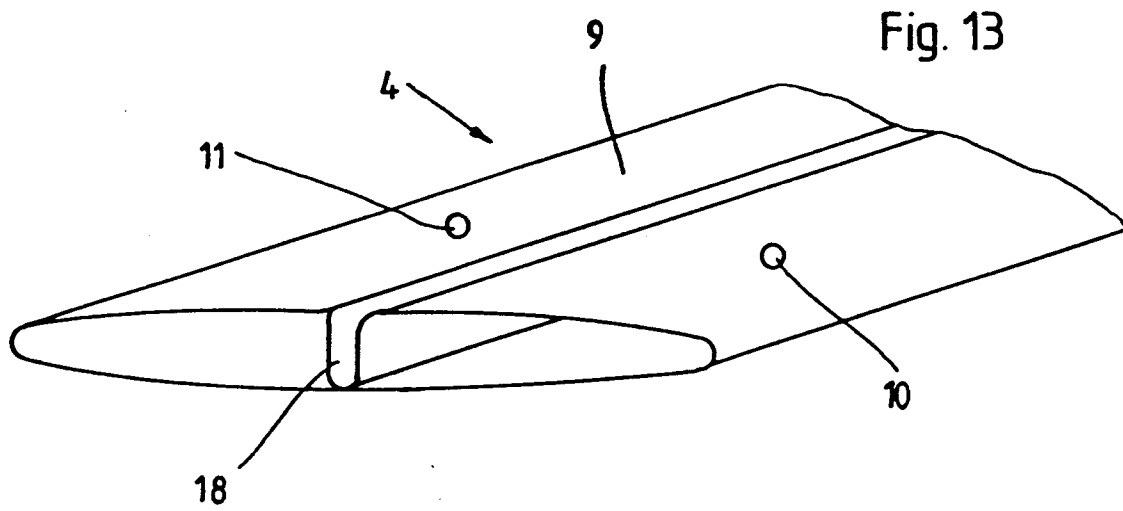
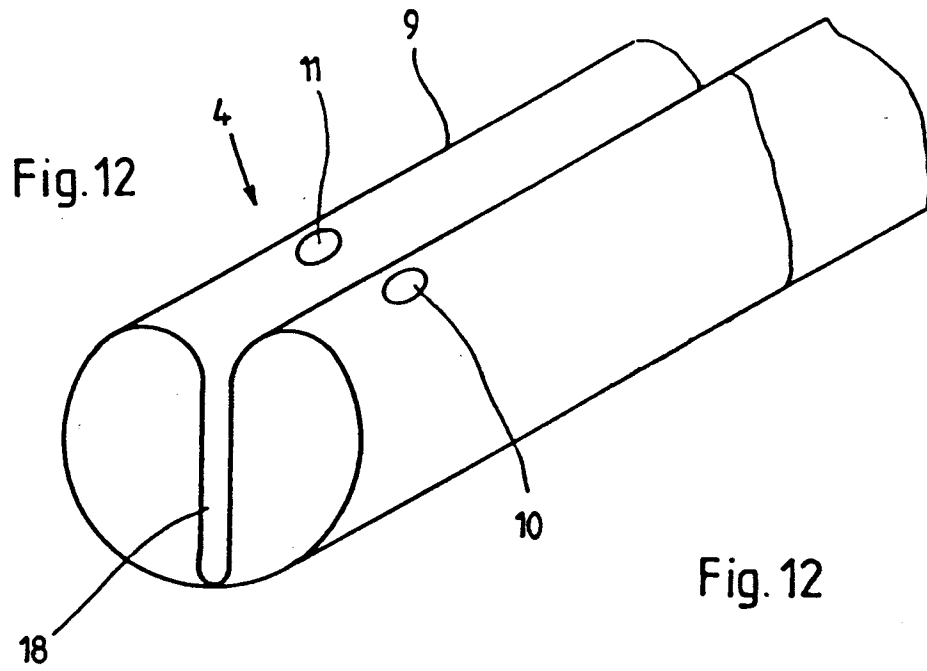


Fig. 5

Fig. 6









EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 95103523.7
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.6)
A	<u>EP - A - 0 564 422</u> (PASOTTI) * Fig. 3 * --	1-23	F 28 D 1/053
A	<u>US - A - 1 797 636</u> (BUTLER) * Fig. 1 * --	1-23	
A	<u>EP - A - 0 445 337</u> (ZEHNDER) * Fig. 13 * ----	1-23	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.6)
			F 28 D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 26-06-1995	Prüfer HUBER
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN</p> <p>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 T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, 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</p>			