

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

0 335 250
A1

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21

Anmeldenummer: 89105190.6

51

Int. Cl.4: **F24H 1/12**

22

Anmeldetag: 23.03.89

30

Priorität: 30.03.88 DE 3810736

43

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.10.89 Patentblatt 89/40

84

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

71

Anmelder: **Melitta-Werke Bentz & Sohn**
Ringstrasse 99
D-4950 Minden 1(DE)

72

Erfinder: **Slomka, Hans-Jürgen**
Tauberstrasse 36
D-4950 Minden/Westf.(DE)

74

Vertreter: **Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte Dipl.-Ing. Loesenbeck
Dipl.-Ing. Stracke Jöllenbecker Strasse 164
Postfach 5605
D-4800 Bielefeld 1(DE)

54

Durchlauferhitzer, insbesondere für eine Kaffee- oder Teemaschine.

57

Ein Durchlauferhitzer (10), insbesondere für eine Kaffee- oder Teemaschine, besteht aus einem mit einem Einlauf (13) und einem Auslauf (14) versehenen Hohlkörper (11), auf den eine elektrische Widerstandsheizung in Form einer auf den Hohlkörper (11) aufgedruckten und aufgesinterten Widerstandspaste (12) aufgebracht ist.

Der Vorteil dieses Durchlauferhitzers (10) liegt einerseits darin, daß die elektrische Widerstandsheizung das Volumen des Durchlauferhitzers (10) praktisch nicht vergrößert und andererseits darin, daß die Formgestaltung des Durchlauferhitzers letztendlich nur die Möglichkeit berücksichtigen muß, daß eine Widerstandspaste (12) aufgedruckt und aufgesintert werden kann.

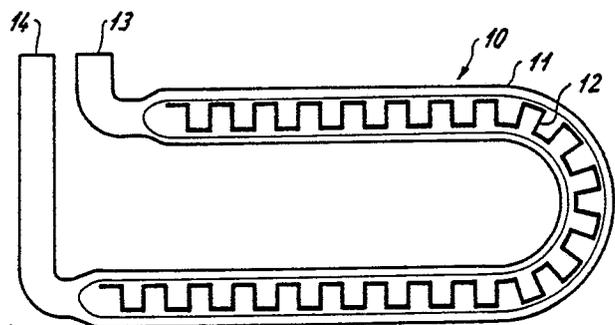


Fig. 7

EP 0 335 250 A1

Durchlauferhitzer, insbesondere für eine Kaffee- oder Teemaschine

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Durchlauferhitzer, insbesondere für eine Kaffee- oder Teemaschine, bestehend aus einem mit einem Einlauf und einem Auslauf versehenen Hohlkörper sowie einer den Hohlkörper ganz oder teilweise umgebenden elektrischen Widerstands-

heizung.

Durchlauferhitzer der gattungsgemäßen Art sind in vielerlei Ausführungsformen bekannt.

Außer dem Einsatz derartiger Durchlauferhitzer für Kaffee- oder Teemaschinen sind auch andere Anwendungsfälle für Durchlauferhitzer bekannt, wobei das ständig gleiche Funktionsprinzip darin zu sehen ist, daß ein zu erwärmendes Medium durch den Einlauf in den Durchlauferhitzer einströmt, während des Durchströmens durch den Hohlkörper in diesem erhitzt wird und durch den Auslauf den Durchlauferhitzer wieder verläßt.

Bei vorbekannten Durchlauferhitzern besteht die elektrische Widerstandsheizung aus Heizdrähten oder Flachheizkörpern, die um den Hohlkörper herumgewickelt oder ganz bzw. teilweise in den Hohlkörper eingegossen sind.

Durch dieses Konstruktionsprinzip wird sowohl die Größe der vorbekannten Durchlauferhitzer negativ beeinflußt wie auch deren Gestaltungsmöglichkeit. Die den Hohlkörper umgebenden Heizdrähte vergrößern das Gesamtvolumen vorbekannter Durchlauferhitzer, wobei die gesamten Abmessungen vorbekannter Durchlauferhitzer ohnehin recht groß ausgelegt werden müssen, um die jeweils geforderte Heizleistung zu erbringen.

Bei der Formgebung vorbekannter Durchlauferhitzer hat der Konstrukteur immer darauf zu achten, daß die Möglichkeit der Umwicklung oder des Eingießens der Widerstandsdrähte erhalten bleibt, wodurch die Freiheit der Formgestaltung im Sinne einer optimalen Anpassung an den jeweiligen Anwendungszweck beträchtlich eingeschränkt wird.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Durchlauferhitzer der gattungsgemäßen Art zu schaffen, der sich sowohl durch geringe Abmessungen wie auch dadurch auszeichnet, daß seine Formgestaltung praktisch uneingeschränkt am jeweiligen Verwendungs- oder Einsatzzweck ausrichtbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Hohlkörper aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material besteht oder mit einer dünnen Isolierschicht versehen ist und die elektrische Widerstandsheizung aus einer zumindest in Teilbereichen der Außenfläche des Hohlkörpers auf diesen aufgedruckten und aufgesinterten Widerstandspaste besteht.

Bedingt durch die Tatsache, daß die elektri-

sche Widerstandsheizung auf den Hohlkörper aufgedruckt und aufgesintert ist, wird einerseits eine Volumenvergrößerung des gesamten Durchlauferhitzers durch die Widerstandsheizung selbst praktisch vermieden und andererseits der Vorteil erzielt, daß der Durchlauferhitzer weitestgehend optimal an seinen jeweiligen Verwendungszweck angepaßt werden kann, da bei seiner Formgestaltung praktisch nur darauf zu achten ist, daß die Bedruckung des Hohlkörpers mit einer entsprechenden Widerstandspaste möglich ist.

Durch die Verwendung eines elektrisch nicht leitfähigen Materials oder durch die Verwendung eines elektrisch leitfähigen, aber mit einer dünnen Isolierschicht versehenen Materials ist die elektrische Sicherheit eines derartigen Durchlauferhitzers ohne weiteres gewährleistet.

Die Bedruckung von entsprechenden Materialien mit entsprechenden Widerstandspasten und Aufsintern dieser Widerstandspasten zum Zwecke der Bildung von Heizelementen ist ansich unter dem Begriff Hybrid-Heizelemente bekannt, bislang werden derartige Hybrid-Heizelemente allerdings ausschließlich als Kontaktheizkörper hergestellt und verwendet, die dazu dienen, Wärme auf andere Bauteile zu übertragen. Die Verwendung herkömmlicher Hybrid-Heizelemente für Durchlauferhitzer würde insoweit gegenüber dem vorbekannten Stand der Technik keinen Vorteil mitsichbringen.

Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

In den beigefügten Zeichnungen sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt, die im folgenden näher beschrieben werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Teildarstellung eines rohrförmigen Durchlauferhitzers

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines zylindrischen Durchlauferhitzers

Fig. 3 eine Ansicht eines rohrförmigen, abeflachten Durchlauferhitzers

Fig. 4 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles IV in Fig. 3

Fig. 5 eine Draufsicht auf einen Durchlauferhitzer nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung

Fig. 6 eine Ansicht in Richtung des Pfeiles VI in Fig. 5

Fig. 7 eine Draufsicht auf einen Durchlauferhitzer nach einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung

Fig. 8a bis 8g mögliche Querschnittsformen für erfindungsgemäße Durchlauferhitzer.

In Fig. 1 ist in perspektivischer Darstellung ein rohrförmiger, insgesamt mit dem Bezugszeichen

10 versehener Durchlauferhitzer dargestellt. Dieser Durchlauferhitzer 10 besteht aus einem Hohlkörper 11 in Form eines Rohres sowie einer auf diesen Hohlkörper 11 aufgedruckten und aufgesinterten Widerstandspaste 12, die als elektrische Widerstandsheizung dient.

Der Hohlkörper 11 ist entweder aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material hergestellt oder besteht aus einem elektrisch leitfähigen Material, welches mit einer dünnen Isolierschicht versehen ist.

In letztgenanntem Falle kann z.B. der Hohlkörper 11 aus Stahl bestehen, wobei als Isolierschicht eine dünne Keramikbeschichtung vorgesehen sein kann. Auf diese Keramikbeschichtung wird dann die Widerstandspaste 12 aufgedruckt und aufgesintert.

Bei dem Durchlauferhitzer gemäß Fig. 1 wird ein Rohrende 13 als Einlauf und das in Fig. 1 nicht dargestellte, andere Rohrende 14 als Auslauf für den Durchlauferhitzer 10 benutzt.

Der in Fig. 2 in perspektivischer Darstellung gezeigte Durchlauferhitzer 10 besteht wieder aus einem Hohlkörper 11 mit einem Einlauf 13 und einem Auslauf 14 sowie einer auf den Hohlkörper aufgedruckten und aufgesinterten Widerstandspaste 12, welche die elektrische Widerstandsheizung für den Durchlauferhitzer 10 bildet.

Wie schon beim rohrförmigen Durchlauferhitzer nach Fig. 1 ist der Hohlkörper 11 auch beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material hergestellt oder mit einer Isolierschicht versehen.

Bei den Ausführungsbeispielen nach den Fig. 1 und 2 ist die Widerstandspaste 12 in umlaufenden Spiralformen auf den jeweiligen Hohlkörper 11 aufgedruckt.

Die Fig. 3 und 4 zeigen ein weiteres Ausführungsbeispiel für einen rohrförmigen Durchlauferhitzer 10.

Hier ist der mittlere Bereich des rohrartigen Hohlkörpers 11 abgeflacht, um weitestgehend ebene Flächen für das Bedrucken mit der Widerstandspaste 12 zu schaffen.

Einlauf 13 und Auslauf 14 des Durchlauferhitzers 10 sind hingegen zylindrisch belassen, um entsprechend schlauchartige Anschlußteile an den Durchlauferhitzer 10 problemlos anschließen zu können.

In Fig. 4 ist schon angedeutet, daß der Durchlauferhitzer 10 in Rohrform auch gekrümmt sein kann.

Fig. 5 in Verbindung mit Fig. 6 macht deutlich, daß hinsichtlich der Formgestaltung erfindungsgemäßer Durchlauferhitzer 10 vielfältige Möglichkeiten bestehen.

So können beispielsweise zwei parallel zueinander verlaufende, durch einen Mittelsteg 15 mit-

einander verbundene Rohrabschnitte 16 mit einer elektrischen Widerstandsheizung durch eine aufgedruckte und aufgesinterte Widerstandspaste 12 versehen und die beiden Rohrabschnitte über ein Verbindungsstück 17 miteinander verbunden sein.

Auch beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 und 6 sind die Rohrabschnitte 16 abgeflacht, um eine möglichst ebene Fläche für das Aufdrucken der Widerstandspaste 12 zu schaffen.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 7 macht deutlich, daß auch beliebig gekrümmte Hohlkörper 11 mit einer elektrischen Widerstandsheizung in Form einer aufgedruckten und aufgesinterten Widerstandspaste 12 versehen werden können, um einen Durchlauferhitzer 10 zu schaffen.

Die Fig. 8a bis 8g machen deutlich, daß letztendlich beliebige Querschnittsformen von Hohlkörpern 11 verwendet werden können, insbesondere auch solche mit ohnehin ebenen Flächen wie quadratische, rechteckige oder mehreckige Profile, weiterhin können auch Mehrkammerprofile (s. Fig. 8g) zum Einsatz kommen.

Die dargestellten Ausführungsbeispiele dienen lediglich dazu, die vielseitigen Gestaltungsmöglichkeiten für erfindungsgemäße Durchlauferhitzer anzudeuten.

Insbesondere bei Durchlauferhitzern für Kaffee- oder Teemaschinen kommt es häufig darauf an, den Durchlauferhitzer so zu gestalten, daß dieser sich der äußeren Form der Kaffee- oder Teemaschine optimal unterordnet. Gerade dieser Forderung kann mit vorliegender Erfindung optimal entsprochen werden.

Für den Fall, daß der Durchlauferhitzer 10 einen Hohlkörper 11 aus elektrisch nicht leitfähigem Material aufweisen soll, wird bevorzugt Aluminiumdioxid eingesetzt.

40 Ansprüche

1. Durchlauferhitzer, insbesondere für eine Kaffee- oder Teemaschine, bestehend aus einem mit einem Einlauf und einem Auslauf versehenen Hohlkörper sowie einer den Hohlkörper ganz oder teilweise umgebenden elektrischen Widerstandsheizung, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Hohlkörper (11) aus einem elektrisch nicht leitfähigen Material besteht oder mit einer dünnen Isolierschicht versehen ist und die elektrische Widerstandsheizung aus einer zumindest in Teilbereichen der Außenfläche des Hohlkörpers (11) auf diesen aufgedruckten und aufgesinterten Widerstandspaste (12) besteht.

2. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (11) aus Aluminiumdioxid hergestellt ist.

3. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (11) aus Stahl mit einer dünnen Keramikbeschichtung besteht.

4. Durchlauferhitzer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (11) rohrförmig gestaltet und in den Bereichen der aufgedruckten und aufgesinteren Widerstandspaste (12) abgeflacht ist. 5

5. Durchlauferhitzer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (11) zylindrisch ausgebildet und die aufgedruckte und aufgesinterte Widerstandspaste (12) spiralförmig um den zylindrischen Hohlkörper (11) umlaufend angeordnet ist. 10

6. Durchlauferhitzer nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Hohlkörper (11) aus zwei über ein Verbindungsstück (17) miteinander verbundenen Rohrstücken (16) besteht. 15

7. Durchlauferhitzer nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Einlauf (13) und Auslauf (14) unabhängig von der Querschnittsform des Hohlkörpers (11) zylindrische Querschnitte aufweisen. 20

25

30

35

40

45

50

55

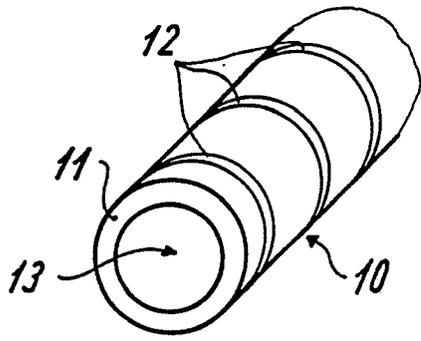


Fig. 1

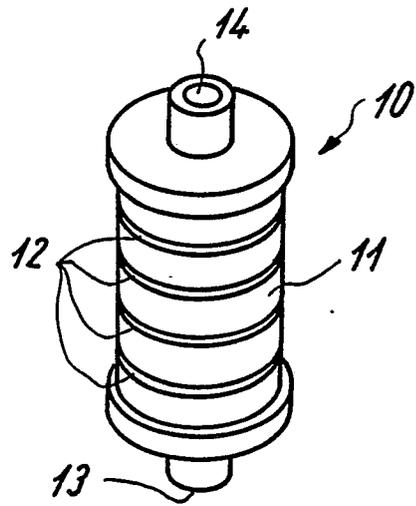


Fig. 2

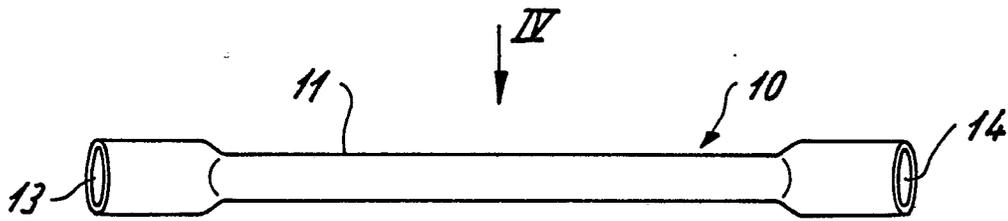


Fig. 3

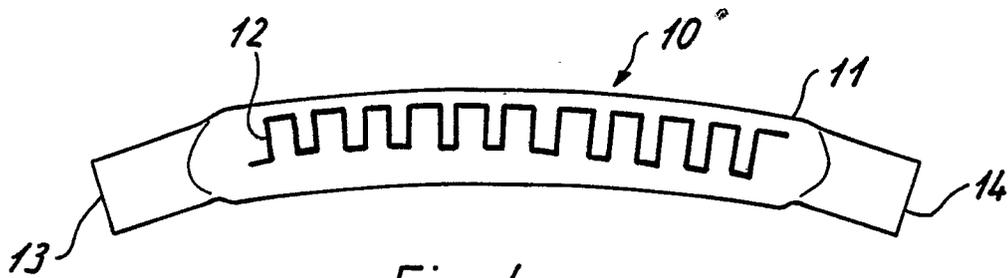


Fig. 4

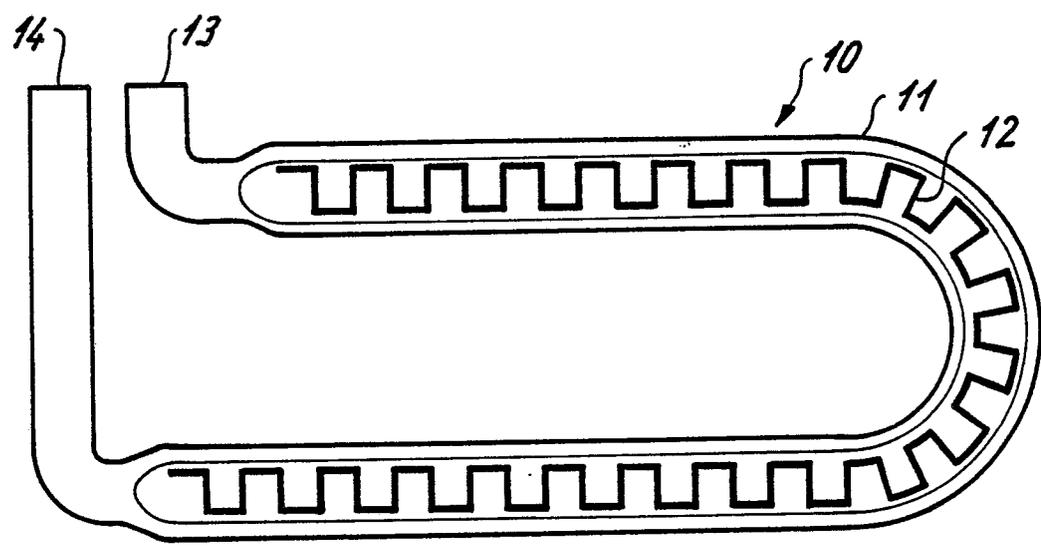
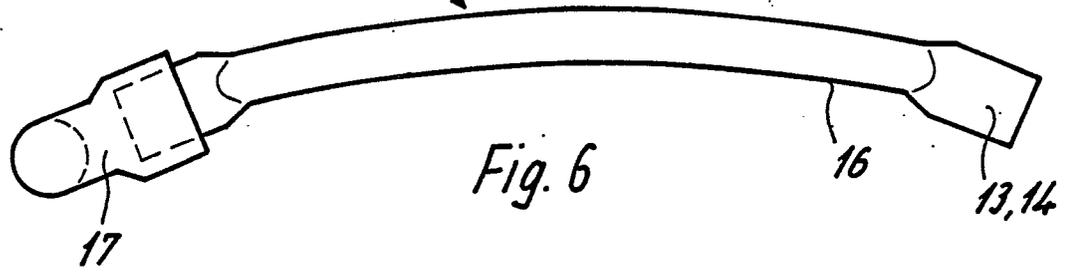
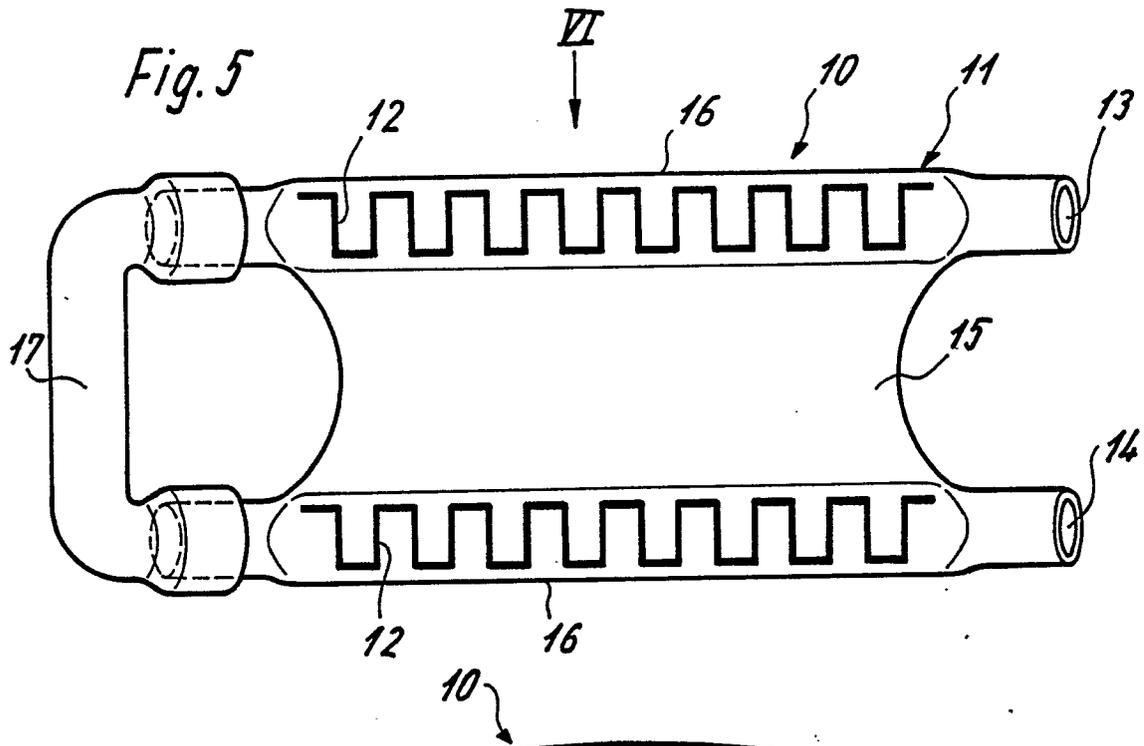


Fig. 7

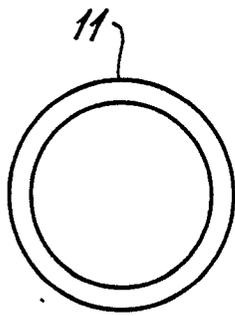
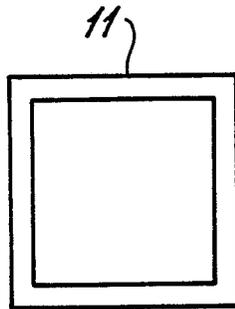
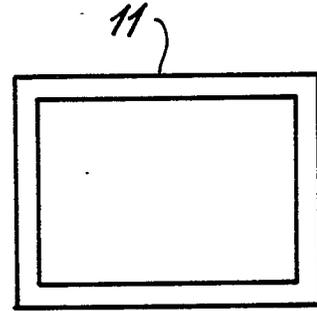


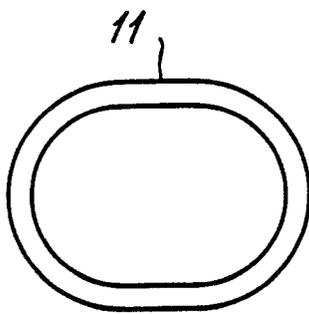
Fig. 8a



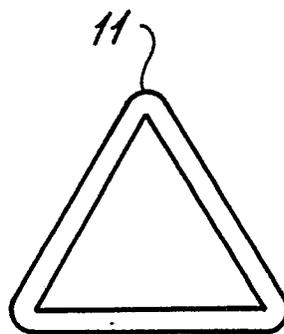
8b



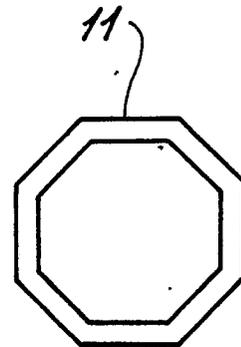
8c



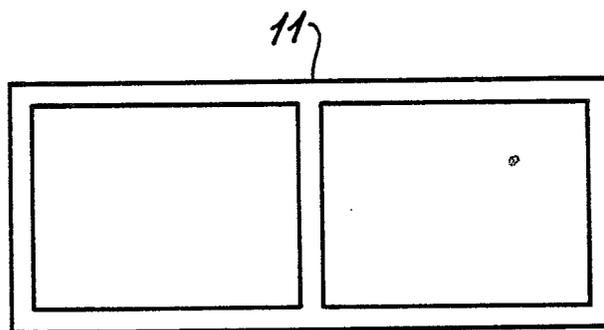
8d



8e



8f



8g



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
X	EP-A-0 158 779 (ROBERT KRUPS STIFTUNG & CO. KG) * Ansprüche *	1,2	F 24 H 1/12
A	FR-A-2 503 846 (MURATA MANUFACTURING CO. LTD) * Figuren *	1,4	
A	NL-A-8 300 308 (APPARATENFABRIEK ATAG B.V.) * Ansprüche 1,6,7 *	1,3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			F 24 H H 05 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-06-1989	Prüfer VAN GESTEL H.M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze 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	
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			

EPO FORM 1503 03.82 (P0403)