



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 987 494 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.03.2000 Patentblatt 2000/12**

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: **F23H 3/02, F23H 3/04**

(21) Anmeldenummer: **98810918.7**

(22) Anmeldetag: **15.09.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Anmelder: **Asea Brown Boveri AG  
5401 Baden (CH)**

(72) Erfinder:  
• **Künzli, Max  
5623 Boswil (CH)**

• **Millard, John  
Little Venice, London W2 1SG (GB)**  
• **Serck-Hanssen, Peter  
8049 Zürich (CH)**

(74) Vertreter:  
**Pöpper, Evamaria, Dr. et al  
Asea Brown Boveri AG  
Immaterialgüterrecht(TEI)  
Haselstrasse 16/699 I  
5401 Baden (CH)**

(54) **Verfahren zur Kühlung eines Rostes für einen Feuerungsraum sowie Rost für einen Feuerungsraum**

(57) Zur Kühlung eines Rostes mit abwechselnd feststehenden und beweglichen Reihen (1, 1') von Roststäben (2) wird in nach unten offene Hohlräume (7) der Roststäbe (2) aus im Unterwindbereich (8) liegenden Sprührohren (10) Kühlflüssigkeit gesprüht, welches dabei im wesentlichen vollständig verdampft, so dass den Roststäben (2) die Verdampfungswärme entzogen wird. Der Winkelbereich (12), in den gesprüht wird, kann so eingestellt sein, dass jeweils lediglich diejeni-

gen Abschnitte der Roststäbe (2) besprüht werden, deren Oberseiten die freie Oberfläche des Rostes bilden. Die Hohlräume können auch bis auf eine in den Unterwindbereich führende Abzugsöffnung geschlossen und mit einem Vorratsbehälter verbunden sein, in welchem der Flüssigkeitsspiegel konstant auf einem Niveau gehalten wird, das knapp unterhalb der Abzugsöffnungen liegt.

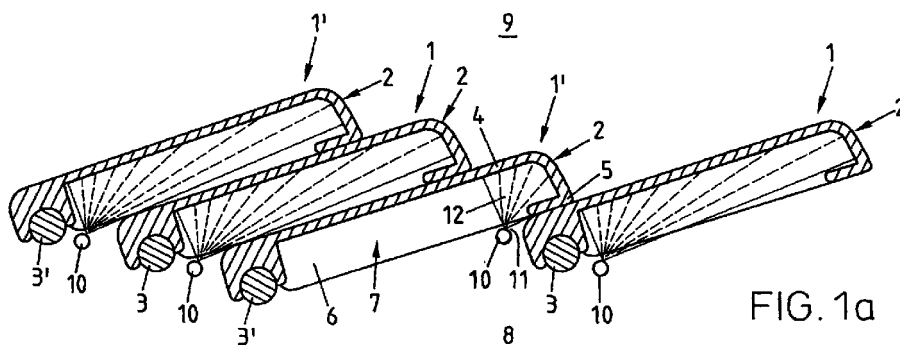


FIG. 1a

EP 0 987 494 A1

## Beschreibung

### Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Kühlung eines Rostes für einen Feuerungsraum nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie einen Rost für einen Feuerungsraum gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 4. Gattungsgemässe Roste werden in Feuerungsräumen z. B. von Müllverbrennungsanlagen eingesetzt. Die Kühlung erfolgt zwecks Erhöhung ihrer Standzeiten durch Verminderung der Verzunderung des Rostmaterials unter der Einwirkung der Verbrennungswärme.

### Stand der Technik

[0002] So ist es etwa aus der DE-A-44 09 992 bekannt, einen Roststab durch Wasser zu kühlen, das durch einen in Längsrichtung von seinem hinteren Ende bis zur Spitze und zurück durch den Roststab geführten Kanal geleitet wird. Die Wirkung dieser Art Kühlung ist durch den konvektiven Wärmeübergang und durch die Wärmeaufnahmefähigkeit des Wassers, wie sie sich aus dessen Wärmekapazität und dem zur Verfügung stehenden Temperaturbereich ergibt, beschränkt. Die Temperatur des Kühlwassers muss unterhalb des Siedepunktes gehalten werden, was die Aufrechterhaltung einer verhältnismässig hohen Strömungsgeschwindigkeit im gesamten Volumen erfordert. Die Herstellung der Roststäbe ist damit zwangsläufig verhältnismässig aufwendig und die Kühlvorrichtung, die den Kühlwasserkreislauf aufrechterhält, kostspielig.

[0003] Eine ähnliche Ausbildung eines Rostes, bei welchem allerdings die Roststäbe einer Reihe jeweils durch eine zusammenhängende Rostplatte ersetzt sind, ist aus der EP-B-0 621 449 bekannt. Hier wird eine ausreichende Kühlung bei verhältnismässig geringer Erwärmung des Kühlwassers durch grosse Strömungsquerschnitte sichergestellt, doch erfordert dies wiederum einen grossen Kühlwasserdurchsatz, der wiederum nur durch eine teure Kühlvorrichtung aufrechterhalten werden kann.

### Darstellung der Erfindung

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein wirksameres Verfahren zur Kühlung eines Rostes anzugeben sowie einen Rost, der sich für das erfindungsgemässe Kühlverfahren besonders eignet. Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 4 gelöst.

[0005] Beim erfindungsgemässen Verfahren wird die dem Rost zugeführte Kühlflüssigkeit im Kontakt mit demselben im wesentlichen vollständig zu Dampf umgesetzt, wodurch sie bei geringem Verbrauch sehr hohe Wärmemengen abführen kann, da sowohl der Wärmeübergang wesentlich verbessert als auch die bei

der Verdampfung aufgenommene Wärmemenge weit grösser ist als durch blosser Erwärmung im flüssigen Aggregatzustand aufgenommen werden könnte. Der erzeugte Dampf muss nicht rückgeführt werden, sondern kann etwa in den unter dem Rost gelegenen Bereich abströmen. Dies gestattet die Verwendung sehr einfach aufgebauter Roste und Kühlvorrichtungen. Trotzdem kann die vom Dampf aufgenommene Wärme im Rahmen der Wärmerückgewinnung aus dem Rauchgas mindestens zum Teil wiedergewonnen werden.

### Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0006] Im folgenden wird die Erfindung anhand von Figuren, welche lediglich Ausführungsbeispiele darstellen, näher erläutert. Es zeigen

- Fig. 1a einen Längsschnitt durch einen Abschnitt eines erfindungsgemässen Rostes gemäss einer ersten Ausführungsform in einer ersten Position,
- Fig. 1b einen Längsschnitt entsprechend Fig. 1a, mit dem Rost in einer zweiten Position,
- Fig. 2a einen Längsschnitt durch einen Abschnitt eines erfindungsgemässen Rostes gemäss einer zweiten Ausführungsform in einer ersten Position,
- Fig. 2b einen Längsschnitt entsprechend Fig. 2a, mit dem Rost in einer zweiten Position und
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen Abschnitt eines erfindungsgemässen Rostes gemäss einer dritten Ausführungsform mit einer schematisch dargestellten Kühlanlage.

### Wege zur Ausführung der Erfindung

[0007] Ein erfindungsgemässer Rost in einem Feuerungsraum einer Müllverbrennungsanlage weist (Fig. 1a,b) gemäss einer ersten Ausführungsform in bekannter Weise mehrere in Längsrichtung überlappend aufeinanderfolgende Reihen 1, 1' von nebeneinander angeordneten verhältnismässig schmalen Roststäben 2 auf, deren Hinterenden jeweils auf einer querverlaufenden Tragstange 3; 3' abgestützt sind, während das Vorderende auf einem Roststab der jeweils vorausgehenden Reihe aufliegt. Die Tragstangen 3, 3' sind jeweils abwechselnd feststehend und beweglich, d. h. vor- und zurückverschiebbar ausgebildet. So tragen die feststehenden Tragstangen 3 feststehende Reihen 1 von Roststäben 2, während die beweglichen Tragstangen 3' im übrigen gleiche bewegliche Reihen 1' von Roststäben 2 tragen. Die Bewegung aufeinanderfolgender Tragstangen 3' erfolgt jeweils gegengleich, wie das aus Fig. 1a, 1b ersichtlich ist, die entgegengesetzte

Grenzpositionen im Bewegungsablauf zeigen.

**[0008]** Jeder der Roststäbe 2 weist eine obenliegende Deckwand 4 auf, die an seinem Vorderende nach unten gezogen und in einen Gleitschuh 5 eingebogen ist, welcher an der Oberseite des jeweils voraufgehenden Roststabes entlang gleitet und an welche seitlich nach unten gezogene Seitenwände 6 anschliessen, so dass die Deckwand 4 und die Seitenwände 6 einen nach unten offenen Hohlraum 7 umfassen. Die Roststäbe 2 sind von einfacher Form und daher einstückig herstellbar und entsprechend billig.

**[0009]** Im unterhalb des Rostes liegenden Unterwindbereich 8, in den auch Primärluft eingeleitet wird, die durch Spalten zwischen den Roststäben 2 oder Oeffnungen in denselben in den oberhalb des Rostes liegenden Feuerraum 9 gelangt, ist eine Sprühvorrichtung angeordnet, welche aus querverlaufenden feststehenden Sprührohren 10 besteht, von denen jeweils eines einer Reihe 1, 1' von Roststäben 2 zugeordnet ist. Die Sprührohre 10 tragen aufeinanderfolgende Sprühdüsen 11, welche als Kühlflüssigkeit Wasser in einen bestimmten, über die Breite des Rostes im wesentlichen gleichbleibenden Winkelbereich 12 sprühen.

**[0010]** Der Winkelbereich 12 ist jeweils so eingestellt, dass bei den Roststäben 2, die zu einer feststehenden Reihe 1 gehören, im wesentlichen die gesamte Unterseite der Deckwand 4 besprüht wird, während dies bei Roststäben 2, die einer beweglichen Reihe 1' angehören, nur dann der Fall ist, wenn sie sich in ihrer vorgeschobenen Grenzposition befinden. Werden sie aus dieser zurückgezogen, so erfasst der raumfeste Winkelbereich 12 lediglich einen abnehmenden vorderen Abschnitt der Deckwand 4. Dies ist jedoch nicht störend, da der nicht erfasste hintere Abschnitt jeweils von einem Roststab 2 der folgenden feststehenden Reihe 1 gegen den Feuerraum 9 abgedeckt wird. Derjenige Teil der Deckwand 4, dessen Oberseite einen Teil der freien Oberfläche des Rostes bildet, wird stets besprüht und somit von der Kühlung erfasst.

**[0011]** Die Zufuhr von Kühlwasser zum Rost ist so eingestellt, dass es jeweils im Kontakt mit den Roststäben 2 mindestens annähernd vollständig verdampft, so dass die aus der Verdampfungswärme erzielbare Kühlwirkung im wesentlichen vollständig ausgenützt wird. Der dadurch im Unterwindbereich 8 entstehende Dampf wird in der Regel teilweise oder vollständig mit der Primärluft in den Feuerraum 9 gelangen. Die in ihm enthaltene Verdampfungswärme kann dann im Rahmen der Wärmerückgewinnung aus dem Rauchgas ebenfalls zurückgewonnen werden. Es ist jedoch auch möglich, mindestens einen Teil des Dampfes im Unterwindbereich 8 an gekühlten Flächen kondensieren zu lassen oder aus dem Unterwindbereich abzusaugen und einem Kondensator zuzuführen und so den Dampf abzuscheiden und z. B. in den Kühlwasserkreislauf zurückzuführen und zugleich die Verdampfungswärme unmittelbar zurückzugewinnen.

**[0012]** Gemäss einer zweiten Ausführungsform (Fig.

2a,b) entspricht der Rost in den meisten wesentlichen Merkmalen dem im Zusammenhang mit der ersten Ausführungsform geschilderten. Die Sprühvorrichtung besteht jedoch aus jeweils drei querverlaufenden Sprührohren 10a,b,c pro Reihe 1, 1' von Roststäben 2, die jeweils nahe unterhalb der Deckwand 4 jedes Roststabes 2 durchlaufen und jeweils bezüglich der entsprechenden Reihe 1, 1' von Roststäben 2 unverschieblich sind, d. h. die einer feststehenden Reihe 1 zugeordneten Sprührohre 10a,b,c sind ebenfalls raumfest angeordnet, die einer beweglichen Reihe 1' zugeordneten jedoch so mit ihr oder der sie tragenden Querstange 3' verbunden, dass sie mitbewegt werden.

**[0013]** Die Sprührohre 10a,b,c sprühen wiederum durch Sprühdüsen Kühlwasser in Raumwinkelbereiche 12a,b,c, die so eingestellt sind, dass sie jeweils leicht überlappend aneinander anschliessende Bereiche der Unterseite der Deckwand 4 erfassen. Die Sprühvorrichtung wird so gesteuert, dass nur die vordersten Sprührohre 10a jeweils durchgehend in Betrieb sind, während die hinteren Sprührohre 10b, 10c jeweils abgestellt sind, wenn die von ihnen besprühten Bereiche der Roststäbe 2 einer Reihe 1, 1' von Roststäben 2 der folgenden Reihe 1'; 1 gegen den Feuerraum 9 ohnedies gerade abgedeckt sind. Es wird also in diesem Fall sowohl bei den einer feststehenden Reihe 1 als auch den einer beweglichen Reihe 1' angehörenden Roststäben 2 im wesentlichen nur der Abschnitt der Deckwand 4 gekühlt, dessen Oberseite gerade einen Teil der im Feuerraum 9 freiliegenden Oberfläche des Rostes bildet. Auf diese Weise ist es möglich, den Kühlwasserverbrauch besonders niedrig zu halten und eine sehr gleichmässige Kühlung zu erreichen.

**[0014]** Bei einer im übrigen der ersten und der zweiten Ausführungsform entsprechenden dritten Ausführungsform (Fig. 3) sind die Roststäbe 2 jeweils aus mehreren Teilen zusammengeschweisst, insbesondere doppelwandig ausgeführt, d. h. parallel zur Deckwand 4 läuft mit Abstand eine Unterwand 13, welche den Hohlraum 7 gegen den Unterwindbereich 8 schliesst. Er ist gegen denselben aber insofern offen, als er in seinem höchstgelegenen Bereich, der im vorderen Endbereich des ansteigenden Roststabes 2 liegt, eine Abzugsöffnung 14 aufweist, die von der Mündung eines kurzen in den Unterwindbereich 8 führenden Rohrstutzens 15 gebildet wird.

**[0015]** Die Roststäbe 2 der feststehenden Reihen 1, welche alle auf gleicher Höhe liegen, sind über eine in die Hohlräume 7 führende geschlossene Rohrleitung 16 mit einem ersten Vorratsbehälter 17 verbunden, dessen Wasserspiegel durch einen Schwimmer 18 und ein in Abhängigkeit von dessen Position gesteuertes Nachfüllventil 19 in an sich bekannter Weise konstant gehalten wird, und zwar auf einem Niveau, das knapp unterhalb der Abzugsöffnung 14 liegt. Die in jedem Roststab 2 durch Verdampfen des Kühlwassers und Abströmen des Dampfes durch die Abzugsöffnung 14 verursachten Verluste werden durch Nachfliessen von

Kühlwasser aus dem Vorratsbehälter 17 sogleich ausgeglichen und der Wasserspiegel im Roststab 2 konstant gehalten.

**[0016]** Die Roststäbe 2 der beweglichen Reihen 1', die in der hinteren Grenzposition ebenfalls auf gleicher Höhe liegen, sind jeweils über eine in deren Hohlräume 7 führende geschlossene Schlauchleitung 16' oder eine kombinierte Rohr- und Schlauchleitung, die für jede bewegliche Reihe 1' oder auch für jede der zwei Gruppen gleich bewegter Reihen 1' von Roststäben 2 ein Rückschlagventil 20 enthält, mit einem zweiten Vorratsbehälter 17' verbunden, dessen Wasserspiegel in gleicher Weise wie beim ersten Vorratsbehälter 17 konstant gehalten wird. Der Wasserspiegel liegt auf einem Niveau, das knapp unterhalb der Abzugsöffnung 14 des Roststabes 2 liegt, wenn sich derselbe, wie am zweiten Roststab von rechts gezeigt, in der hinteren Grenzposition befindet.

**[0017]** Wird der Roststab 2 aus dieser Grenzposition nach vorn und damit auch etwas nach oben geschoben, so schliesst sich das Rückschlagventil 20, so dass Rückfluss aus dem Roststab 2 unterbunden wird. Dass der Wasserspiegel im Roststab 2 dennoch sinkt, liegt ausschliesslich an der Verdampfung von Kühlwasser im Hohlraum 7, die vor allem längs der Deckwand 4 auftritt. Der Dampf strömt im Hohlraum 7 nach oben und entweicht durch die Abzugsöffnung 14 in den Unterwindbereich 8. Aus diesem Grund liegt in der vorderen Grenzposition, wie sie am Roststab links aussen gezeigt ist, der Wasserspiegel deutlich unter der Abzugsöffnung 14. Träte keine Verdampfung auf, so bliebe er auf dem gestrichelt angedeuteten Niveau. Wird der Roststab 2 dann zurückgezogen, so öffnet sich das Rückschlagventil 20, sobald der Wasserspiegel im Roststab unter denjenigen im Vorratsbehälter 17' sinkt und der Roststab 2 füllt sich wieder, bis der Wasserspiegel in der hinteren Grenzposition wiederum knapp unter der Abzugsöffnung 14 liegt.

**[0018]** Die Kühlvorrichtung kommt mit einer ganz simplen Steuerung aus, die auch aus rein mechanischen Mitteln aufgebaut sein kann. Sie kann daher sehr günstig hergestellt werden und benötigt sehr wenig Wartung.

**[0019]** Im Rahmen der Erfindung sind viele Abwandlungen der beschriebenen Roste denkbar. So können etwa die Seitenwände der Roststäbe fehlen, so dass sich jeweils ein Hohlraum über eine ganze Reihe von Roststäben erstreckt. Es ist auch denkbar, die Reihen der Roststäbe jeweils einstückig auszubilden, so dass sie eine zusammenhängende Rostplatte bilden. Auch das erfindungsgemässe Verfahren kann in mancher Weise abgewandelt werden. Insbesondere ist es auch mit anderen als erfindungsgemässen Rosten durchführbar. So kann der Kühlwasserkreislauf statt offen, wie im Zusammenhang mit den Ausführungsbeispielen erfindungsgemässer Roste beschrieben, auch geschlossen sein, d. h. es kann von jedem Roststab auch eine Rückleitung vorgesehen sein, durch welche der Dampf aus

dem Hohlraum abgezogen und etwa einem Kondensator zugeleitet und in flüssiger Form wieder in den Kühlwasserkreislauf zurückgeführt wird, während die zurückgewonnene Wärme anderweitig genutzt wird.

## Bezugszeichenliste

### [0020]

1, 1'	Reihe von Roststäben 2
2	Roststab
3, 3'	Tragstange
4	Deckwand
5	Gleitschuh
6	Seitenwand
7	Hohlraum
8	Unterwindbereich
9	Feuerraum
10, 10a,b,c	Sprührohr
11	Sprühdüse
12, 12a,b,c	Winkelbereich
13	Unterwand
14	Abzugsöffnung
15	Rohrstutzen
16	Rohrleitung
16'	Schlauchleitung
17, 17'	Vorratsbehälter
18	Schwimmer
19	Nachfüllventil
20	Rückschlagventil

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Kühlung eines Rostes in einem Feuerungsraum, bei welchem dem Rost Kühlflüssigkeit zugeführt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zugeführte Kühlflüssigkeit beim Kontakt mit dem Rost im wesentlichen vollständig verdampft, wobei die Verdampfungswärme dem Rost entzogen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlflüssigkeit dem Rost von unten her zugeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeweils lediglich den die freie Oberfläche des Rostes bildenden Teilen desselben Kühlflüssigkeit zugeführt wird.
4. Rost für einen Feuerungsraum, mit mehreren aufeinanderfolgenden Reihen (1, 1') von Roststäben (2) und einer Kühlflüssigkeitszuführung, welche jeweils in einen Hohlraum (7) eines einzelnen Roststabes (2) oder einer Reihe (1, 1') von Roststäben (2) führt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Hohlraum (7) jeweils insbesondere nach unten offen ist.

5. Rost nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Roststäbe (7) einwandig ausgebildet sind mit nach unten im wesentlichen vollständig offenen Hohlräumen (7) und die Kühlflüssigkeitszuführung als unterhalb der Roststäbe (2) angeordnete Sprühvorrichtung mit gegen die Unterseiten der Roststäbe (2) gerichteten Sprühdüsen (11) ausgebildet ist. 5
  
6. Rost nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprühdüsen (11) feststehend angeordnet sind. 10
  
7. Rost nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reihen (1') von Roststäben (2) zum Teil in Längsrichtung vor- und zurückverschiebbar sind und die gegen ihre Unterseiten gerichteten Sprühdüsen (11) jeweils mitverschiebbar sind. 15
  
8. Rost nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Roststäbe (2) doppelwandig ausgebildet sind, so dass sie jeweils einen Hohlraum (7) enthalten, in welchen eine Kühlflüssigkeitszuführung mündet und welcher mindestens eine Abzugsöffnung (14) aufweist. 20  
25
  
9. Rost nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mindestens eine Abzugsöffnung (14) im höchstgelegenen Bereich des Hohlraums (7) angeordnet ist. 30
  
10. Rost nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abzugsöffnung (14) an die Unterseite des Roststabes (2) führt. 35
  
11. Rost nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlflüssigkeitszuführung jeweils als Rohrleitung (16) oder Schlauchleitung (16') ausgebildet ist. 40
  
12. Rost nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rohrleitung (16) oder Schlauchleitung (16') jeweils von einem Vorratsbehälter (17; 17') ausgeht, dessen Wasserspiegel auf ein stets unterhalb der Abzugsöffnung (14) liegendes Niveau geregelt ist. 45
  
13. Rost nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Reihen (1, 1') von Roststäben (2) abwechselnd feststehend und in Längsrichtung vor- und zurückverschiebbar sind, wobei sie bei der Vorverschiebung auch angehoben werden und die Verbindung der Roststäbe (2) einer beweglichen Reihe (1') mit dem entsprechenden Vorratsbehälter (17') jeweils über ein Rückschlagventil (20) hergestellt ist. 50  
55

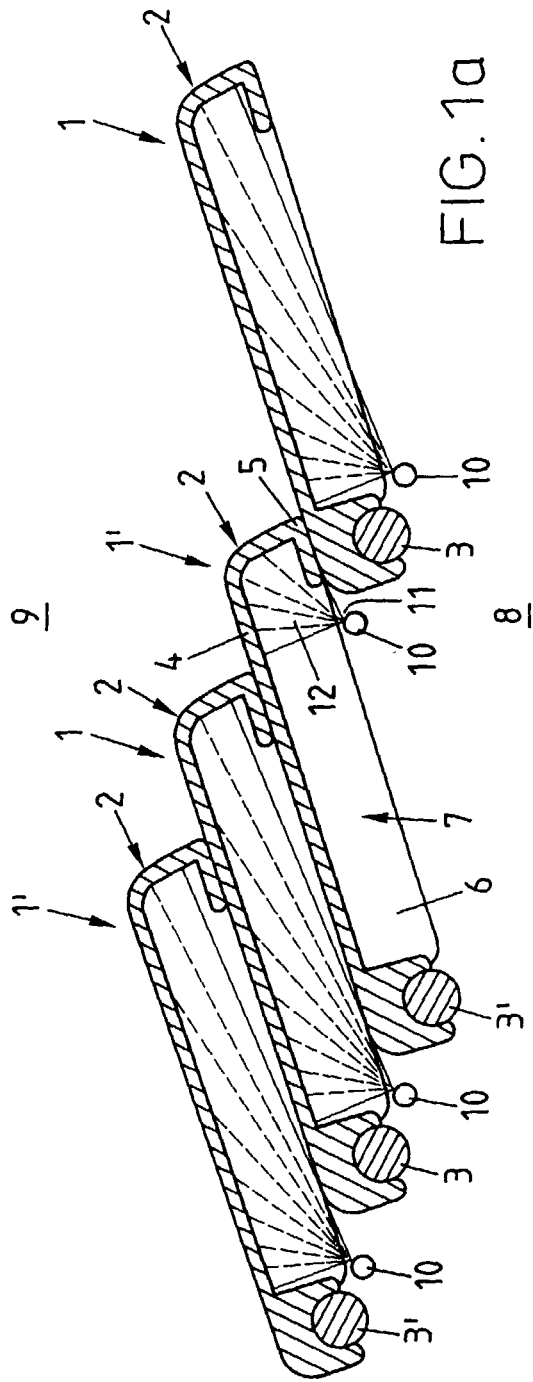


FIG. 1a

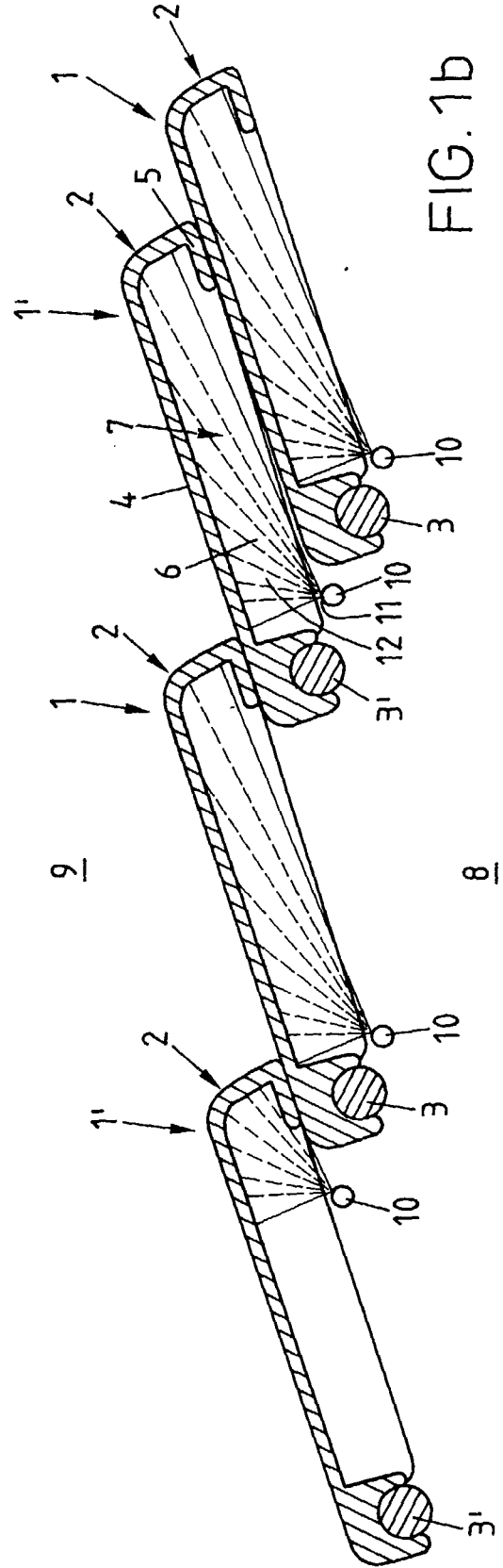
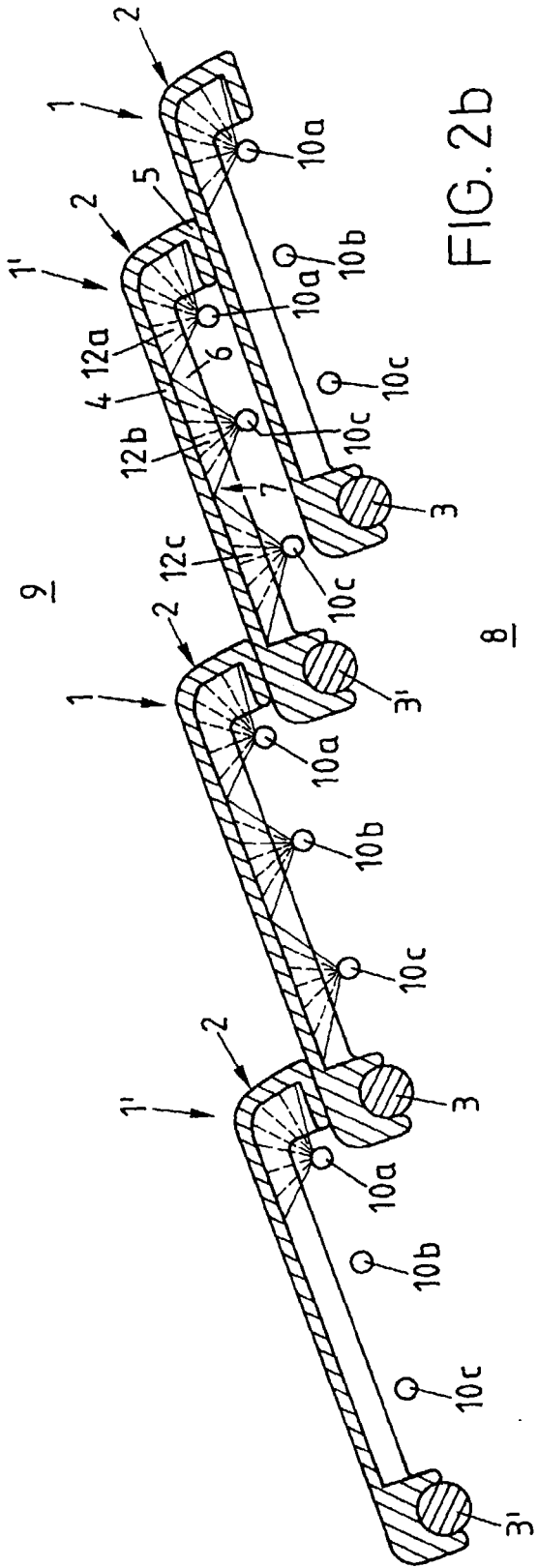
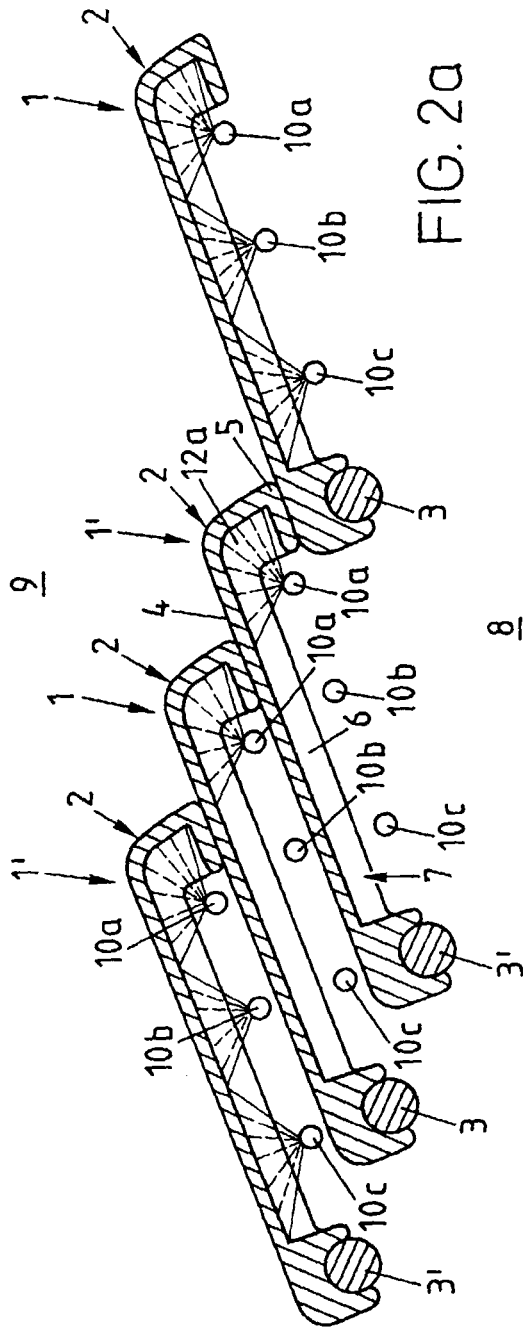


FIG. 1b



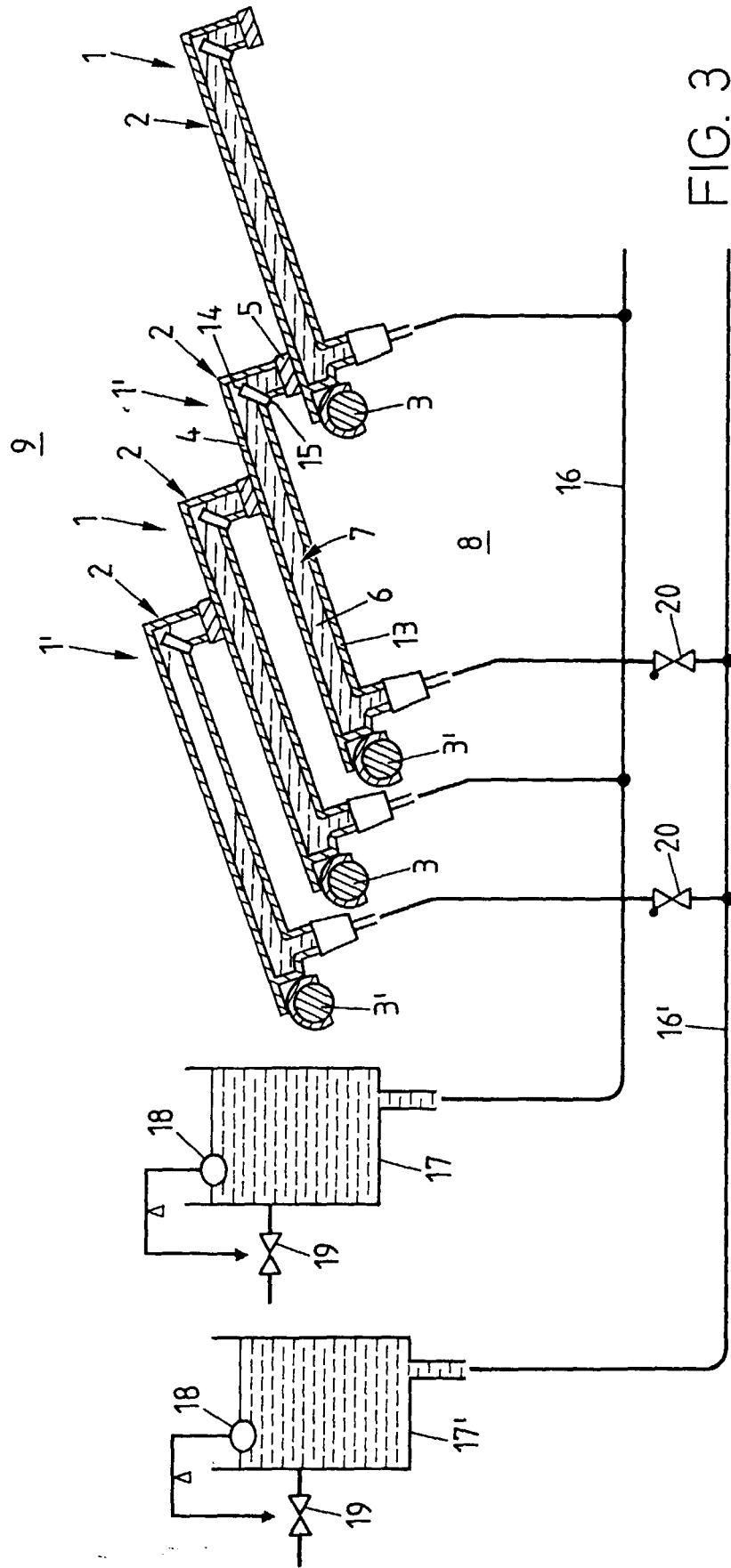


FIG. 3





Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 81 0918

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	FR 690 039 A (COLOMBINI CLEMENTE) 4. Oktober 1930 * das ganze Dokument *	1,2	F23H3/02 F23H3/04
A	EP 0 713 056 A (VON ROLL UMWELTECHNIK AG) 4 22. Mai 1996 * Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 45 * * Abbildungen 1-4 *		
A	EP 0 393 970 A (DAVY MCKEE STOCKTON) 24. Oktober 1990		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			F23H F27D F27B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29. Januar 1999	Prüfer Coquau, S
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 81 0918

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

29-01-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
FR 690039 A	04-10-1930	KEINE	
EP 0713056 A	22-05-1996	CH 688840 A	15-04-1998
		CA 2161835 A	18-05-1996
		CZ 9503025 A	12-06-1996
		ES 2087842 T	01-08-1996
		FI 955535 A	18-05-1996
		HU 72543 A	28-05-1996
		JP 2831958 B	02-12-1998
		JP 8219432 A	30-08-1996
		NO 954614 A	20-05-1996
		PL 311406 A	27-05-1996
		US 5617801 A	08-04-1997
EP 0393970 A	24-10-1990	AT 108269 T	15-07-1994
		DE 69010380 D	11-08-1994
		DE 69010380 T	03-11-1994
		ES 2058792 T	01-11-1994

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82