



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 442 085 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 90124176.0

Int. Cl.<sup>5</sup>: **F24H 9/20**

Anmeldetag: 14.12.90

Priorität: 10.02.90 DE 4004169

Anmelder: **FORBACH GmbH**  
**Gartenstrasse 14**  
**W-8740 Bad Neustadt/Saale(DE)**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
21.08.91 Patentblatt 91/34

Erfinder: **Kurz, Rolf**  
**Weinbergstrasse 43**  
**W-8740 Bad Neustadt/Saale(DE)**

Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES GR SE**

Vertreter: **Vogl, Leo, Dipl.-Ing.**  
**Blumenweg 4**  
**W-8501 Feucht(DE)**

### Elektrischer Durchlauferhitzer mit einem Leistungsschalter.

Elektrischer Durchlauferhitzer mit einem Kanalkörper (3), einer elektrischen Heizung (4) für den Kanalkörper, einem elektrischen Leistungsschalter (6,6'), einem Kaltwasseranschluß (3) für den Kanalkörper (3) sowie einer Wasserzapfstelle (12, 12'). Der Durchlauferhitzer ist mit einer in dessen Gehäuse (10) integrierten Wasserdurchflußfreigabe-Armatur

(7) ausgerüstet. Die Wasserdurchflußfreigabe-Armatur (7) als auch der Leistungsschalter (6) (6') für die elektrische Heizung (4) sind über ein gemeinsames Bedienungsorgan (11) betätigbar. Dieser Durchlauferhitzer ist speziell zur Versorgung einer einzigen Wasserzapfstelle geeignet.

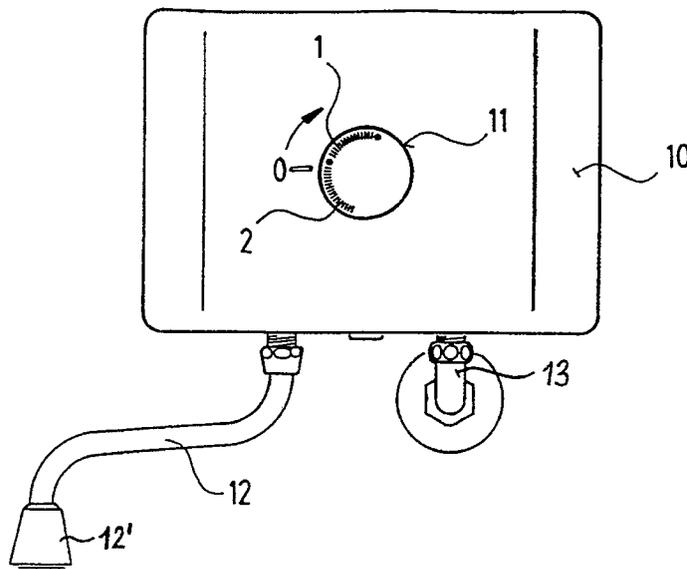


Fig. 1a

EP 0 442 085 A1

## ELEKTRISCHER DURCHLAUFERHITZER MIT EINEM LEISTUNGSSCHALTER

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Durchlauferhitzer mit einem beheizten Kanalkörper und einem Leistungsschalter.

Ein Durchlauferhitzer ist ein geschlossener Wassererwärmer mit einer hohen Heizleistung, in dem das Wasser während des Durchfließens erwärmt wird. Dadurch ist es möglich, ohne Wartezeit warmes Wasser zur Verfügung zu haben. Die Temperaturerhöhung während des Durchfließens ist von der durchfließenden Wassermenge und der Heizleistung abhängig. Da die Heizleistung eines Gerätes konstant ist, ergibt sich je nach der Durchflußmenge und Zulauftemperatur eine bestimmte Auslauftemperatur. Es gibt Geräte, bei denen die Durchflußmenge und damit die Auslauftemperatur außen am Gerät in einem bestimmten Temperaturbereich einstellbar ist. Je größer die Heizleistung eines Gerätes ist, um so größer ist die mögliche Durchflußmenge für eine bestimmte Auslauftemperatur. Solche Durchlauferhitzer werden für die zentrale Warmwasserversorgung einer ganzen Wohnung oder dicht zusammenliegende Zapfstellen, wie z. B. Dusche und Waschbecken eingesetzt. Bei einem allgemein bekannten hydraulisch gesteuerten Durchlauferhitzer wird die Heizleistung in Abhängigkeit von der Wasserdurchflußmenge eingeschaltet. Dies geschieht mit einem Druckdifferenzschalter, der beim öffnen des Warmwasserventils (Zapfarmatur) durch das fließende Wasser betätigt wird. Für die einwandfreie Funktion ist ein Mindestflußdruck erforderlich. Die Durchlauferhitzer sind dabei so ausgelegt, daß sich bei kleinem Wasserdurchfluß automatisch nur ein Teil der Gesamtheizleistung einschaltet und erst bei größerem Wasserdurchfluß die volle Heizleistung eingeschaltet ist. Es ist bei Durchlauferhitzern üblich, zusätzlich einen Schalter als Leistungswähler einzubauen, um im Bedarfsfalle, z.B. beim Duschen oder Händewaschen, die große Heizleistung verriegeln zu können. Die Heizung bei solchen Durchlauferhitzern kann beispielsweise aus Heizwendeln bestehen, die direkt im fließenden Wasser im Innern eines druckfesten Heizblocks aus nichtleitendem Material, wie z.B. Kunststoff oder Keramik, angeordnet sind. Die Entnahmematur (Zapfarmatur) ist getrennt vom Durchlauferhitzer der jeweiligen Zapfstelle (Badewanne, Waschbecken, Dusche) zugeordnet und ist über eine Entnahmeleitung mit dem Durchlauferhitzer verbunden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Durchlauferhitzer speziell zur Versorgung einer einzigen Zapfstelle zu schaffen, der einfach im technischen Aufbau und damit preiswert in der Herstellung ist und ein Minimum an Montage- u. Anschlußaufwand erfordert.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht erfindungsgemäß darin, daß der Durchlauferhitzer mit einer in desse Gehäuse integrierten Wasserdurchflußfreigabe-Armatur ausgerüstet ist und daß sowohl die Wasserdurchflußfreigabe-Armatur als auch der Leistungsschalter für die Heizung über ein gemeinsames Bedienungsorgan betätigbar sind.

Ein solcher Durchlauferhitzer zeichnet sich dadurch aus, daß über diesen entweder kaltes Wasser in unterschiedlicher Menge oder warmes bzw. heißes Wasser in unterschiedlicher Menge und Temperatur gezapft werden kann. Der Anschluß dieses Durchlauferhitzers an einem Wasserhahn oder Kaltwasserzulaufrohr denkbar einfach ist. Die volle Funktion dieses Durchlauferhitzers auch bei niedrigsten Wasserflußdrücken gewährleistet ist, so daß dieser Durchlauferhitzer auch für Zisternenbetrieb im Ferienhaus und Garten bestens geeignet ist.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein vorteilhaftes Verfahren zum Betreiben eines solchen Durchlauferhitzers anzugeben.

Die Lösung dieser Aufgabe besteht darin, daß mit Drehen des Bedienungsorgans aus der Null-Position heraus zuerst der Kaltwasserdurchlauf durch den Kanalkörper freigegeben wird, daß mit Weiterdrehen des Bedienungsorgans in gleicher Drehrichtung die Wasserdurchflußmenge gesteigert bzw. erhöht wird, daß mit Erreichen einer maximalen Wasserdurchflußmenge der elektrische Leistungsschalter und damit die Heizung eingeschaltet wird und daß danach mit Weiterdrehen des Bedienungsorgans die Wasserdurchflußmenge durch den beheizten Kanalkörper kontinuierlich wieder reduziert wird.

Durch eine solche Betriebsweise erlaubt dieser Durchlauferhitzer sowohl ein Händewaschen oder Spülen mit kaltem Wasser als auch ein Geschirrspülen mit nur handwarmem oder auch sehr heißem Wasser. Dadurch, daß nach Abschalten der Heizung der Durchlauferhitzer erst noch mit kaltem Wasser durchspült wird, wird die von der Heizung noch abgegebene Nachwärme von diesem Wasser aufgenommen und abgeführt, so daß das kleine Wasservolumen im Kanalsystem des Durchlauferhitzers dort nicht die zur Ablagerung von Kalk führende kritische Temperatur erreichen kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand dieser nachfolgende näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1a einen Kleindurchlauferhitzer in einer Gesamtansicht,

Fig. 1b eine Innenansicht dieses Klein-

durchlauferhitzers mit den für dessen Funktion erforderlichen Bestandteilen,  
 Fig. 3 bis 5 die verschiedenen Betriebseinstellungen für diesen Kleindurchlauferhitzer.

Der in der Zeichnung dargestellte Kleindurchlauferhitzer besteht aus einem Gehäuse 10, das sämtliche zu dessen Betrieb erforderliche Bestandteile in sich aufnimmt. Zu diesem Kleindurchlauferhitzer gehört ein Kaltwasseranschluß bzw. ein Kaltwasserzulaufrohrstutzen 13, ein Schwenkauslauf 12 mit einem Feinstrahlbrausekopf 12' und ein drehbares Wähl- bzw. Bedienungsorgan 11 mit entsprechenden Einstell-Markierungsabschnitten 1 u. 2. Der Einstell-Markierungsabschnitt 1 steht dabei für den Kaltwasserzapfbereich und der Markierungsabschnitt 2 für den Warm- bzw. Heißwasserzapfbereich.

Die zur Funktion des Kleindurchlauferhitzers erforderlichen wesentlichen Bestandteile sind ein gebogener bzw. mehr gewundener Wasserdurchflußrohrkörper 3, ein in diesen Durchflußrohrkörper eingepreßter elektrischer Mantelrohrheizkörper 4, ein dem Mantelrohrheizkörper 4 zugeordneter Sicherheitstemperaturbegrenzer 5, ein elektrischer Leistungsschalter 6 mit einer Nockenscheibe 6', eine den Wasserdurchfluß durch den beheizten Rohrkörper 3 beherrschende integrierte Wasserdurchflußfreigabe-Armatur 7. Die Wasserdurchflußfreigabe-Armatur 7 und der elektrische Leistungsschalter 6 mit der zugehörigen Nockenscheibe 6' für dessen Betätigung sind über nicht dargestellte Kupplungsmittel mit dem Wähl- bzw. Bedienungsorgan 11 verbunden und werden ausschließlich von dem Organ 11 betätigt.

Die Betriebsweise des beschriebenen Kleindurchlauferhitzers ist nun folgende:

Befindet sich das zur Wasserdurchflußfreigabe-Armatur 7 gehörende Bedienungsorgan 11 in Null-Position (Fig. 2), ist der Kontakt 6'' des Leistungsschalters 6 geöffnet und der elektrische Mantelrohrheizkörper 4 ist ausgeschaltet. Die Kaltwasserzufuhr zum Wasserdurchflußrohrkörper 3 ist abgesperrt. Mit Drehen des Bedienungsorgans 11 in Pfeilrichtung wird durch die Wasserdurchflußfreigabe-Armatur 7 im Bereich des Markierungsabschnittes 1 zuerst der Kaltwasserdurchfluß durch den Wasserdurchflußrohrkörper 3 freigegeben und zwar um so mehr, je weiter die Drehung des Bedienungsorgans 11 durchgeführt wird (Fig. 3). Nach einer Drehung von etwa 90 Winkelgrade ist der maximale Kaltwasserdurchlauf erreicht. Gleichzeitig wird nun der Kontakt 6'' des elektrischen Leistungsschalters 6 für den Mantelrohrheizkörper 4 über die mit dem Bedienungsorgan 11 in nicht dargestellter Weise gekoppelte

Nockenscheibe 6' geschlossen und der Heizkörper 4 eingeschaltet. Die nun vom elektrischen Mantelrohrheizkörper 4 abgegebene Wärmemenge wird in dieser Stellung des Bedienungsorgans 11 (Fig. 4) von einer verhältnismäßig großen Wasserdurchflußmenge aufgenommen. Das durchfließende Wasser wird somit nur geringfügig erwärmt. Durch weiteres Drehen des Bedienungsorgans 11 im Bereich des Markierungsabschnittes 2 wird nun die Wasserdurchflußmenge durch den Wasserdurchflußrohrkörper 3 kontinuierlich reduziert. Da aber die elektrische Heizleistung konstant bleibt, wird hierdurch über die Regulierung der durchfließenden Wassermenge die Wasserauslauftemperatur am Schwenkauslauf 12, 12' bestimmt. Der Drehbereich des Bedienungsorgans 11 ist bei maximal 180 Winkelgrade begrenzt (Fig. 5). Dabei ist die Wasserdurchflußmenge so weit reduziert, daß das aus dem Schwenkauslauf 12 fließende Wasser eine Auslauftemperatur von etwa 50° C bis 55° C hat. Durch Veränderung des Endanschlages für das Bedienungsorgan 11 könnte die maximale Wasserauslauftemperatur den unterschiedlichen Anschlußleistungen des Durchlauferhitzers entsprechend angepaßt werden. Eine solche Einstellung am Endanschlag wird zweckmäßig werkseitig vorgenommen.

Soll der Warmwasserzapfvorgang beendet werden, wird durch Linksdrehen (Zürückdrehen) des Bedienungsorgans 11 bis in die Null-Position der Wasserdurchlauf durch den Rohrkörper 3 wieder gestoppt. Dabei wird bei Überfahren der 90 Winkelgrad-Stellung mit dem Bedienungsorgan 11 (Markierungsabschnitt 2 nimmt die Position gemäß Fig. 4 ein) zuerst durch Öffnen des Kontaktes 6'' der elektrische Leistungsschalter 6 durch dessen Nockenscheibe 6' in "Aus"-Stellung gebracht, d.h. der elektrische Mantelrohrheizkörper 4 wird auch zuerst von der Stromversorgung abgeschaltet, während der Wasserdurchfluß durch den Rohrkörper 3 zunächst aber noch nicht abgesperrt ist. Die Abstellung des Wasserdurchflusses erfolgt dann erst mit Erreichen der Null-Position des Bedienungsorgans 11 gemäß Fig. 2 (Ruhe- oder Ausgangsstellung).

Ein besonderer Vorteil dieser Betriebsweise liegt nun darin, daß nach jeder Warmwasserzapfung zuerst die elektrische Leistung abgeschaltet wird, jedoch kurzfristig bis zum endgültigen Erreichen der Null-Stellung des Bedienungsorgans 11 noch Kaltwasser durch den beheizten Wasserdurchflußrohrkörper 3 fließen kann. Damit wird vom Mantelrohrheizkörper 4 noch abgegebene Nachwärme problemlos vom durchfließenden Wasser aufgenommen und eine Verkalkung des beheizten Durchflußrohres 3 vermieden.

Der beschriebene Durchlauferhitzer verbraucht beispielsweise beim Abspülen von Geschirr mit etwa 55° C heißem Wasser pro Minute 1,2 Liter

Wasser mit einem Energieaufwand von 0,06 kWh. Dieser Durchlauferhitzer hat keine Bereitstellungs- und Leitungsverluste, da Wasser nur dann erwärmt wird, wenn es auch gebraucht wird und die Verbindungsleitung von der beheizten Durchflußrohrleitung 3 zum Schwenkauslauf 12, 12' verhältnismäßig kurz ist. Auch vom Wasserdruck in der Wasserzuleitung ist dieses Gerät unabhängig, da die Druckverluste im Durchflußsystem vernachlässigbar klein sind.

### Patentansprüche

1. Elektrischer Durchlauferhitzer mit einem Kanalkörper (3), einer elektrischen Heizung (4) für den Kanalkörper, einem elektrischen Leistungsschalter (6, 6''), einem Kaltwasseranschluß (13) für den Kanalkörper (3) sowie einer Wasserzapfstelle (12, 12'), dadurch gekennzeichnet, daß dieser mit einer in dessen Gehäuse (10) integrierten Wasserdurchflußfreigabe-Armatur (7) ausgestattet ist und daß sowohl die Wasserdurchflußfreigabe-Armatur (7) als auch der Leistungsschalter (6, 6'') für die elektrische Heizung (4) über ein gemeinsames Bedienungsorgan (11) betätigbar sind.
2. Durchlauferhitzer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienungsorgan (11) ein Drehwählknebel ist, der mit Einstellmarkierungsabschnitten (1, 2) für einen Kaltwasserentnahme-Vorgang und für einen Warmwasserentnahme-Vorgang versehen ist.
3. Durchlauferhitzer nach anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedienungsorgan (11) dem Gehäuse (10) des Durchlauferhitzers zugeordnet ist.
4. Verfahren zum Betreiben eines Durchlauferhitzers nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß mit Drehen des Bedienungsorgans (11) aus der Null-Position heraus zuerst der Kaltwasserdurchlauf durch den Kanalkörper (3) freigegeben wird, daß mit Weiterdrehen des Bedienungsorgans (11) in gleicher Drehrichtung die Wasserdurchflußmenge gesteigert bzw. erhöht wird, daß mit Erreichen einer maximalen Wasserdurchflußmenge der elektrische Leistungsschalter (6, 6'') betätigt und damit die Heizung (4) eingeschaltet wird und daß danach mit Weiterdrehen des Bedienungsorgans (11) die Wasserdurchflußmenge durch den beheizten Kanalkörper (3) kontinuierlich wieder reduziert wird.

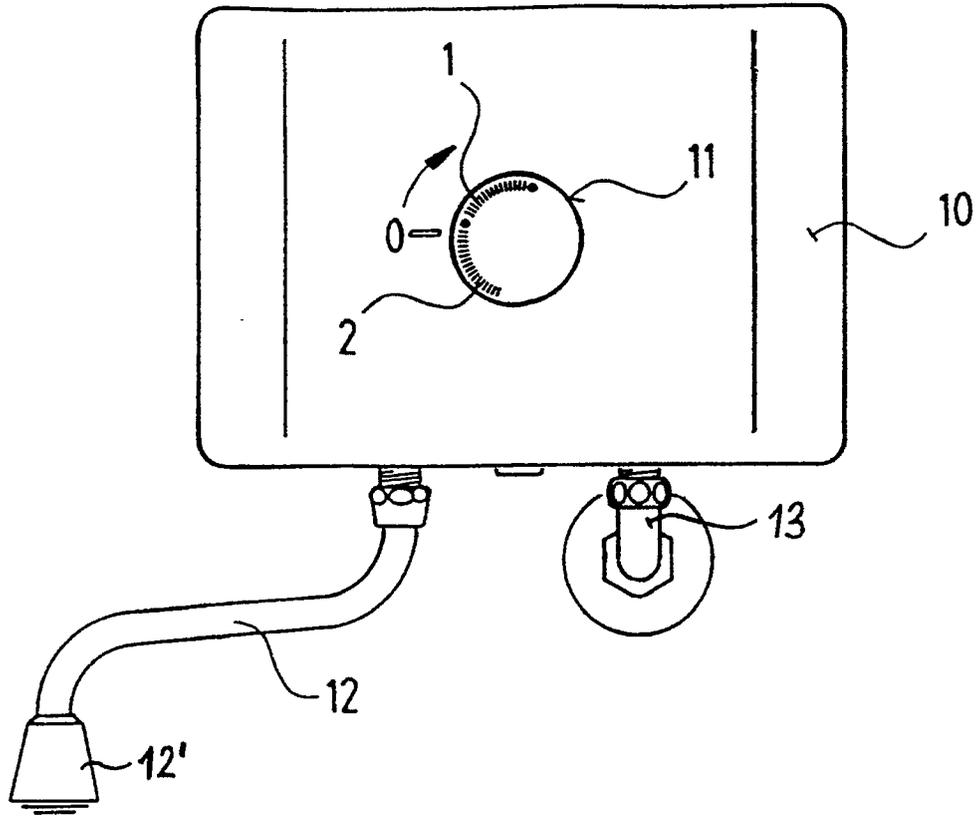


Fig. 1a

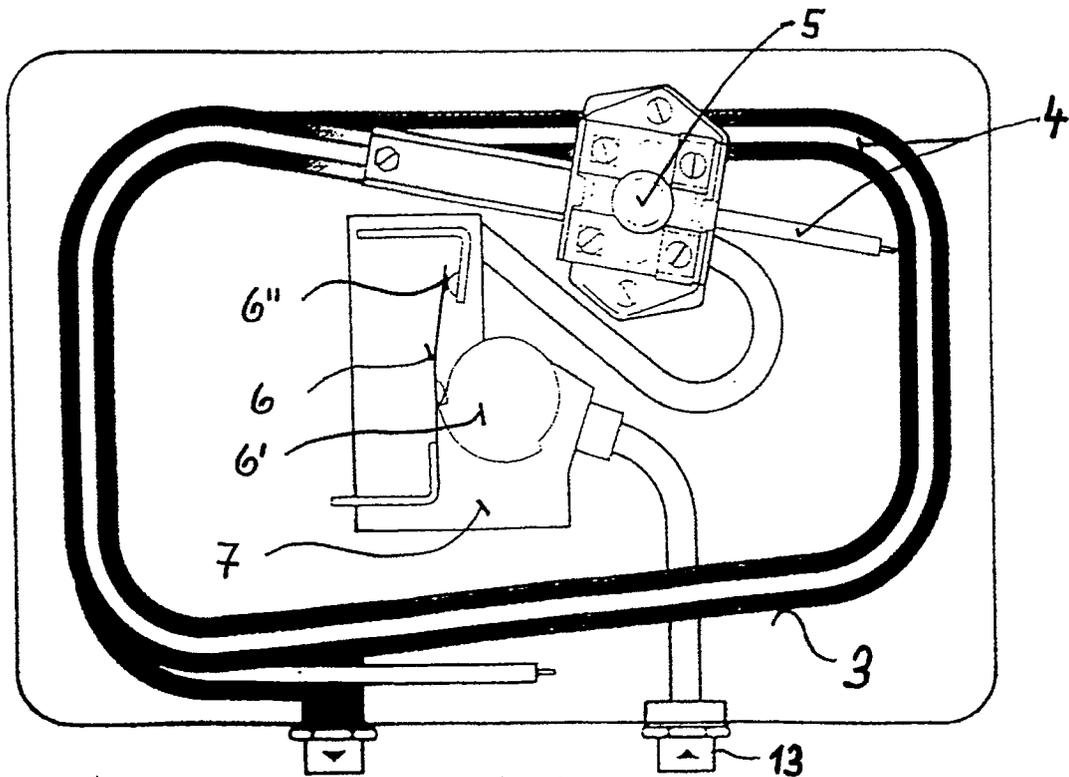


Fig. 1b

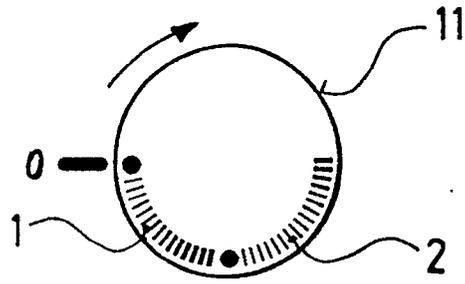


Fig. 2

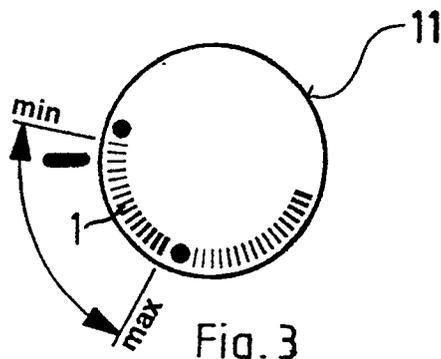


Fig. 3

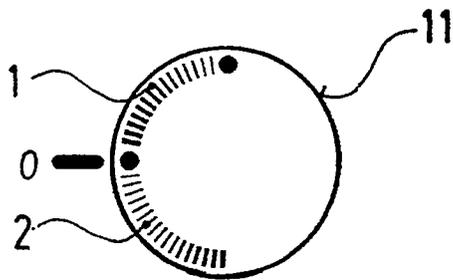


Fig. 4

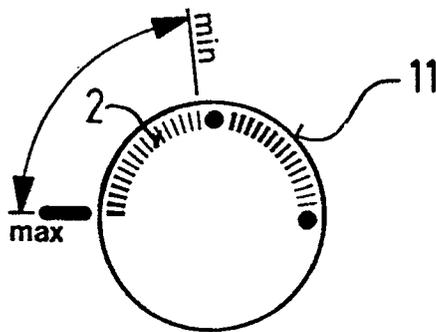


Fig. 5



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	CH-A-1 331 35 (HERMANN ARBER & CIE) * das ganze Dokument * -----	1-4	F 24 H 9/20
X	CH-A-1 412 52 (GÖLDI) * das ganze Dokument * -----	1	
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			F 24 H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		13 Mai 91	
		Prüfer	
		VAN GESTEL H.M.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E: älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist	
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument	
A: technologischer Hintergrund		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument	
O: mündliche Offenbarung		-----	
P: Zwischenliteratur		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze			