



(19)

REPUBLIK  
ÖSTERREICH  
Patentamt

(10) Nummer:

AT 408 025 B

(12)

## PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer:

1256/99

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>: F16K 11/00

(22) Anmeldetag:

20.07.1999

(42) Beginn der Patentdauer:

15.12.2000

(45) Ausgabetag:

27.08.2001

(56) Entgegenhaltungen:

DE 4325256A1 US 4813455A US 4901750A

(73) Patentinhaber:

IDEAL-STANDARD GMBH & CO. OHG  
D-53121 BONN (DE).

AT 408 025 B

### (54) SANITÄRES MISCHVENTIL

(57)

Bei einem sanitären Misch- und Absperrventil mit einer in einem Kartuschengehäuse (7) angeordneten drehbaren Ventielscheibe (2), die über einen mit einer Spindel (3) fest verbundenen Teil (8) eines Mitnehmers (4) bewegt werden kann, weist dieser als Teil einer Warmwasserbegrenzungseinheit eine nach außen weisenden Verzahnung (9) in zumindest einem Bereich seines äußeren Umfanges auf. Ein zweiter Teil (10) der Warmwasserbegrenzungseinheit ist eine Hülse (10) mit einer nach innen weisenden Verzahnung (11), die in die Verzahnung (9) des drehfesten Teiles (8) eingreift und den fest verbundenen Teil (8) des Mitnehmers (4) über einen Teil seiner Höhe umringt, und einer Anschlagnase (5, 15), die in Zusammenwirkung mit mindestens einem Anschlag (6, 26) am Kartuschengehäuse die Rotationsbewegung des Mitnehmers begrenzt.

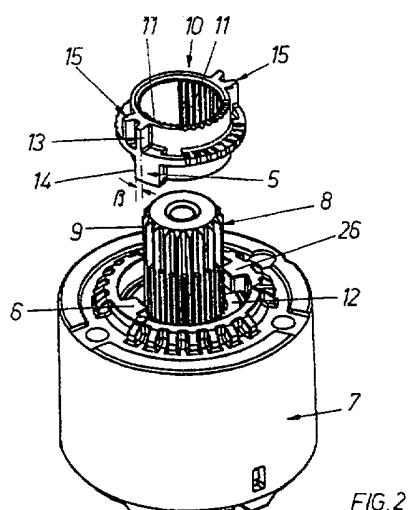


FIG. 2

Die Erfindung betrifft ein sanitäres Misch- und Absperrventil mit einer in einem Kartuschengehäuse angeordneten drehbaren Ventilscheibe, die über einen mit einer Spindel festverbundenen Teil eines Mitnehmers bewegt werden kann, und mit einer mehrteiligen Warmwasserbegrenzungseinheit, die einen mit der Spindel drehfesten Teil mit einer nach außen weisenden Verzahnung und 5 einen zweiten Teil mit einer nach innen weisenden Verzahnung aufweist, die in die Verzahnung des drehfesten Teiles eingreift, wobei der zweite Teil eine Anschlagnase aufweist, die in Zusammenwirkung mit mindestens einem Anschlag am Kartuschengehäuse die Rotationsbewegung des Mitnehmers begrenzt.

Bei bekannten Mischventilen wird durch Verdrehen der Spindel über den Mitnehmer die Lage 10 der beweglichen Ventilscheibe im Verhältnis zur drehfesten Ventilscheibe verändert, so daß in Abhängigkeit von der Lage der beiden Ventilscheiben zueinander Kalt-, Misch- oder Warmwasser durch das Ventil fließen kann. Meist kann die bewegliche Ventilscheibe über den Mitnehmer auch 15 in eine Lage gegenüber der festen Ventilscheibe gebracht werden, die die Absperrung des Ventils bewirkt. Um die Rotationsbewegung der beweglichen Ventilscheibe in jenem Bereich zu halten, der für die Bedienung des Mischventils erforderlich ist, weist der Mitnehmer mindestens eine Anschlagnase auf, die in Zusammenwirkung mit mindestens einem Anschlag am Kartuschengehäuse die 20 Rotationsbewegung des Mitnehmers und damit der beweglichen Ventilscheibe begrenzt. Dieser Anschlag kann einer Temperaturbegrenzung gleichkommen, wenn er bewirkt, daß auch in der wärmsten Einstellung Mischwasser fließt, d.h., die Kaltwasseröffnung in der festen Ventilscheibe nicht zur Gänze geschlossen ist. Bei einem fixen Anschlag ergibt sich jedoch die Temperatur des 25 in der zuletzt beschriebenen Stellung austretenden Mischwassers aus den Vorlauftemperaturen für Warm- und Kaltwasser und aus dem Druck des zufließenden Kalt- und Warmwassers.

Aus der DE 43 25 256 A ist ein sanitäres Ventil der eingangs genannten Art bekannt, das einen 30 drehfest mit dem Schaft verbundenen Teil, den sogenannten Schaftring, mit einer nach innen weisenden Verzahnung und einen zweiten Teil, den Anschlag, mit einer nach außen weisenden Verzahnung aufweist. Soll nun die maximale Wassertemperatur geändert werden, so muß der Anschlag vom Schaftring in Richtung der Schaftachse abgezogen werden. Unweigerlich wird damit 35 der Schaftring vom Schaft gezogen, bevor die beiden Teile der Wasserbegrenzungseinheit voneinander getrennt und in einem anderen Winkel wieder zusammengesetzt werden können. Dann kann die neu zusammengesetzte Einheit wieder auf den Schaft aufgebracht werden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Möglichkeit zu finden, für die verschiedenen gegebenen Bedingungen in bezug auf Wasserdruck und Wassertemperatur für Kalt- und Warmwasser eine bestimmte Höchsttemperatur für das Mischwasser einstellen zu können und dabei den Montage- und 40 Herstellungsaufwand gegenüber den Lösungen des Standes der Technik zu verringern.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der mit der Spindel drehfeste Teil 45 durch den mit der Spindel festverbundenen Teil des Mitnehmers gebildet wird, der in zumindest einem Bereich seines äußeren Umfanges die nach außen weisende Verzahnung trägt und daß der zweite Teil in Form einer Hülse ausgebildet ist, die an ihrer inneren Umfangsfläche die nach innen weisende Verzahnung trägt, die im montierten Zustand in die Verzahnung des festen Teils des Mitnehmers eingreift, und den fest verbundenen Teil des Mitnehmers über einen Teil seiner Höhe umringt. Durch Versetzen der Hülse gegenüber dem fest verbundenen Teil des Mitnehmers entsprechend den Verzahnungen kann die Anschlagnase am Mitnehmer einfach ohne großen Montageaufwand versetzt werden, und damit der Rotationsbereich des Mitnehmers und der beweglichen 50 Ventilscheibe verändert werden. Mit der Änderung des Rotationsbereiches der beweglichen Ventilscheibe ändert sich aber auch die Maximaltemperatur des aus dem Ventil austretenden Wassers.

Vorzugsweise ragt der feste Teil des Mitnehmers im montierten Zustand mit seinem die Verzahnung aufweisenden Bereich durch eine zentrale Öffnung im Kartuschendeckel aus dem Kartuschengehäuse und die Hülse ist von außen auf dem festen Teil aufgesetzt und greift mit der mindestens einer Anschlagnase in die Öffnung, in die sich radial der mit dem Kartuschengehäuse feste Anschlag erstreckt. Die Hülse kann somit vom festen Teil des Mitnehmers abgezogen, verdreht und wieder aufgesetzt werden, ohne daß die Kartusche geöffnet werden muß.

Vorteilhafterweise ist die Teilung der Verzahnung am äußeren Umfang des festen Teils des Mitnehmers und an der inneren Umfangsfläche der Hülse  $10^\circ$ . Bei den üblichen Abmessungen und Materialien für Kartuschen von Mischventilen ergibt diese  $10^\circ$ -Teilung der Verzahnung eine annehmbare Abstufung für die Einstellung der Maximaltemperatur, ohne daß die Gefahr besteht, daß 55

das Material des Mitnehmers im Bereich der Verzahnung ausricht.

Bei einer besonderen Ausführungsform der Erfindung erstreckt sich mindestens eine erste Anschlagnase über einen Teil der Höhe der Hülse und über einen anderen Teil der Höhe erstreckt sich mindestens eine zweite Anschlagnase, deren Anschlagfläche eine Versetzung gegenüber der Anschlagfläche der ersten Anschlagnase aufweist, wobei die Hülse in zwei verschiedene Richtungen auf den festen Teil des Mitnehmers aufsetzbar ist und die erste und die zweite Anschlagnase alternativ mit dem Anschlag zusammenwirken, der im Kartuschengehäuse vorgesehen ist. Die Versetzung der Anschlagflächen ermöglicht bei umgekehrtem Aufsetzen der Hülse auf den festen Teil des Mitnehmers Zwischenschritte zwischen den Abstufungen, die sich aus der Teilung der Verzahnung ergeben.

Vorzugsweise ist die Versetzung die Hälfte der Teilung der Verzahnung am äußeren Umfang des festen Teils des Mitnehmers und an der inneren Umfangsfläche der Hülse, so daß durch die Versetzung Zwischenschritte zwischen den durch die Verzahnung möglichen Schritte gegeben sind, die genau in der Mitte zwischen zwei Schritten gemäß der Verzahnung liegen.

Im Folgenden soll die Erfindung noch anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert werden. Dabei zeigt die Fig. 1 eine Explosionsansicht einer Kartusche mit erfindungsgemäßem Mitnehmer. Die Fig. 2 zeigt eine Kartusche in zusammengesetztem Zustand mit einem erfindungsgemäßem Mitnehmer, bei dem die Hülse abgezogen ist, wobei die Kartusche im Bereich der Spindel und des festen Mitnehmers etwas anders als in Fig. 1 ausgeführt ist. Die Fig. 3 zeigt die Kartusche aus Fig. 2 mit aufgesetzter Hülse. Die Fig. 4 und 5 zeigen den Temperaturverlauf des aus einem Mischventil austretenden Wassers bei unterschiedlichen Annahmen für die Temperatur des zufließenden Kalt- und Warmwassers.

In der Fig. 1 ist der Kartuschengehäuseboden mit 16 bezeichnet, der unter Einfügung von Dichtungen 17 bei der Montage am Boden des Armaturengehäuses zu liegen kommt. Auf oder in dem Kartuschengehäuseboden 16 liegt eine feste Ventilscheibe 1, auf der dichtend eine bewegliche Ventilscheibe 2 angeordnet ist. In die bewegliche Ventilscheibe 2 greift ein Mitnehmer 4 ein, der fest auf einer Spindel 3 angeordnet ist, die den Mitnehmer 4 auch durchsetzt. Der Mitnehmer 4 besteht aus einem festen Teil 8, der in einem Bereich seines äußeren Umfangs eine Verzahnung 9 aufweist. Dieser Bereich mit der Verzahnung 9 durchdringt im montierten Zustand des Ventils die Öffnung 12 des Kartuschengehäuses 7. In der Öffnung 12 erstrecken sich radial nach innen zwei Anschläge 6, 26. Mit dem Bezugssymbol 10 ist eine Hülse bezeichnet, die ebenfalls Teil des Mitnehmers 4 ist und an ihrer inneren Fläche eine Verzahnung 11 aufweist, die im montierten Zustand in die Verzahnung 9 des festen Teils 8 des Mitnehmers 4 eingreift. An ihrem äußeren Umfang weist die Hülse 10 über einen Teil ihrer Höhe eine Anschlagnase 5 auf, die mit dem Anschlag 6 des Kartuschengehäuses 7 zusammenwirkt. Dieser Anschlag 6 begrenzt die Drehung der Spindel 3 im montierten Zustand des sanitären Misch- und Absperrventils. Die Teilung der Verzahnung 9, 11 ist z.B.  $10^\circ$ , sodaß die Anschlagnase 5 durch Abziehen der Hülse 10 vom festen Teil 8, Verdrehen und Wiederaufstecken, um einen Winkel von  $10^\circ$  oder eines Vielfachen von  $10^\circ$  versetzt werden kann, um den Heißwasseranschlag zu verstellen. Die Fertigung einer Teilung der Verzahnung 9, 11, die kleiner als  $10^\circ$  ist, ist sehr schwierig, sodaß durch die Verzahnung nur ein grobes Verstellen der Anschlagnase 5 möglich ist. Die Hülse 10 weist an ihrem dem Kartuschengehäuse 7 abgewandten Ende ebenfalls über einen Teil ihrer Höhe eine zweite Anschlagnase 15 auf, die mit dem Anschlag 6 des Kartuschengehäuses 7 zusammenwirkt, wenn man die Hülse 10 umdreht, d.h. in anderer Richtung auf den festen Teil 8 des Mitnehmers 4 aufsteckt. Die wirksamen Anschlagflächen 13 und 14 der Anschlagnasen 5 und 15 sind dabei im vorliegenden Beispiel um  $5^\circ$  versetzt, sodaß durch die Wahl der Positionen der Verzahnungen 9 und 11 gegeneinander und die Wahl der Richtung in der die Hülse 10 auf den festen Teil 8 aufgesteckt wird, eine Einstellung des Heißwasseranschlages in  $5^\circ$ -Schritten möglich ist.

Die Fig. 2 zeigt die Kartusche im montierten Zustand. Aus dem Kartuschengehäuse 7 ragt durch die zentrale Öffnung 12 der feste Teil 8 des Mitnehmers 4, der an seiner äußeren Oberfläche eine Verzahnung 9 aufweist. Die Hülse 10 ist im abgenommenen Zustand gezeigt. Sie weist an ihrer inneren Oberfläche eine Verzahnung 11 auf, die für den Eingriff mit der Verzahnung 9 des festen Teiles 8 des Mitnehmers 4 vorgesehen ist. Die Hülse 10 weist insgesamt vier Anschlagnasen 5, 15 auf, zwei davon 15 diametral zueinander angeordnet in der oberen Hälfte und zwei 5 diametral zueinander angeordnet in der unteren Hälfte der Hülse 10. Die Hülse 10 kann nunmehr so

durch Eingreifen der Verzahnung 11 in die Verzahnung 9 auf den festen Teil 8 des Mitnehmers 4 aufgesetzt werden, daß die Anschlagfläche 14 der seitlichen Anschlagfläche des Anschlages 6 im Kartuschengehäuse 7 gegenüberliegen. Die Hülse 10 und damit der gesamte Mitnehmer 4 und auch die bewegliche Ventilscheibe 2 können damit insoweit gedreht werden, wie es die Anschlag-  
 5 nase 5 zwischen den beiden diametral gegenüberliegend angeordneten, in die Öffnung 12 hineinragenden Anschlägen 6, 26 zuläßt. Die Hülse 10 kann aber auch umgedreht werden, so daß anstelle der Anschlagnase 5 die Anschlagnase 15 mit ihrer Anschlagfläche 13 in dem Bereich zwischen den Anschlägen 6, 26 hineinragt und die Rotation durch das Anliegen der Anschlagfläche 13 am Anschlag 6 begrenzt. Die Anschlagflächen 13 und 14 sind gegeneinander versetzt, so daß sich  
 10 durch das Umdrehen der Hülse 10 eine Verschiebung des Rotationswinkels um den Winkel  $\beta$  ergibt. Haben die Verzahnungen 9 und 11 z.B. eine Teilung von  $10^\circ$  und ist die Versetzung  $\beta$   $5^\circ$  groß, so kann je nach Eingriff der Verzahnungen 9 und 11 und der Richtung, in der die Hülse auf den festen Teil 8 des Mitnehmers 4 aufgesteckt wird, der Rotationsbereich in  $5^\circ$ -Schritten verschoben werden.

15 In Fig. 3 sieht man die Kartusche im vollständig montierten Zustand, d.h., die Hülse 10 ist auf den festen Teil 8 des Mitnehmers 4 aufgesteckt. Die Anschlagnase 5 liegt mit ihrer Anschlagfläche 14 am Anschlag 6 des Kartuschengehäuses 7 an. In der gezeigten Position fließt durch das Mischventil das wärmstmögliche Mischwasser. Ist die Temperatur dieses wärmstmöglichen Mischwassers zu hoch oder zu niedrig, so kann dies korrigiert werden, indem die Hülse 10 vom festen Teil 8  
 20 des Mitnehmers 4 abgezogen und versetzt wieder drauf gesteckt wird. Gegebenenfalls kann durch Umdrehen der Hülse auch ein Zwischenschritt eingestellt werden.

25 In der Fig. 4 ist der Temperaturverlauf eines Mischventils gezeigt, wobei das zugeführte Kaltwasser eine Temperatur von  $4^\circ\text{C}$  und das zugeführte Heißwasser eine Temperatur von  $82^\circ\text{C}$  hat. Wie man sieht, läßt das Mischventil eine Rotation der beweglichen Ventilscheibe um  $124^\circ$  zu. Zwischen 0 und  $5^\circ$  ist das Ventil zur Gänze geschlossen, wird die Scheibe weitergedreht, so kann erst Kaltwasser, dann Mischwasser und schließlich Warmwasser bis zu einer Temperatur von  $82^\circ\text{C}$  beim Winkel  $124^\circ$  entnommen werden. D.h., bei dem für diese Untersuchung verwendeten Mischventil kann die Ventilscheibe so weit gedreht werden, daß am obersten Bereich der Warmwasserentnahme tatsächlich die Kaltwasseröffnung geschlossen ist. Um nunmehr die Temperatur des zu entnehmenden Mischwassers nach oben hin zu begrenzen, kann, wenn das Mischventil mit dem erfindungsgemäßen Mitnehmer ausgestattet ist, die Hülse 10 gegenüber dem festen Teil 8 des Mitnehmers 4 so versetzt werden, daß die Anschlagnasen 5, 15 am Mitnehmer mit den Anschlägen 6, 26 des Gehäuses 7 so zusammenwirken, daß der Rotationswinkel und damit die Maximaltemperatur begrenzt wird.

35 Die gewünschte Maximaltemperatur wird in Abhängigkeit vom Einsatzgebiet des Mischventils zwischen  $40$  und  $60^\circ\text{C}$  liegen. Wie man der Fig. 4 entnehmen kann, bewirkt eine Verdrehung der beweglichen Ventilscheibe in diesem Bereich um  $10^\circ$  eine Temperaturerhöhung um  $5^\circ\text{C}$ . Hat die Verzahnung des festen Teils 8 des Mitnehmers 4 und der Hülse 10 eine Teilung von  $10^\circ$  und ist die Versetzung zwischen den beiden Anschlagflächen 13, 14  $5^\circ$ , so kann man mit einem solchen Mischventil die Maximaltemperatur des Mischventils in  $2,5^\circ\text{C}$ -Schritten einstellen. Möchte man z.B. als Maximaltemperatur  $50^\circ\text{C}$  einstellen, so müßte die Rotation auf  $84^\circ$  mit Hilfe des Anschlages beschränkt werden. Entsprechend der gezeigten Kurve entspricht dies einer Temperatur von  $51^\circ\text{C}$ .

45 Die Fig. 5 schließlich zeigt den Temperaturverlauf des einem Mischventil entnommenen Mischwassers bei anderen Ausgangsbedingungen, nämlich mit einer Temperatur des zufließenden Kaltwassers von  $10^\circ\text{C}$  und einer Temperatur des zufließenden Heißwassers von  $60^\circ\text{C}$ . Man erkennt, daß das verwendete Mischventil wiederum vom geschlossenen Zustand über reines Kaltwasser und Mischwasser bis zum reinen Heißwasser bedient werden kann, wenn der Temperaturanschlag am äußersten Ende ist. Würde man das Mischventil wiederum mit einer Rotation von  $84^\circ$  begrenzen, wie im vorhergehenden Beispiel, so wäre die maximale Warmwassertemperatur  $40^\circ\text{C}$ , was für bestimmte Einsatzbereiche, z.B. als Küchenarmatur, zu kalt wäre. Um die gewünschten  $50^\circ\text{C}$  als Maximaltemperatur einzustellen, müßte bei diesen Ausgangsbedingungen die Rotation auf  $109^\circ$  begrenzt werden.

50 Aus den beiden gezeigten Beispielen ergibt sich klar, daß das erfindungsgemäße Mischventil einen großen Komfort bietet, indem mit dem Ventil einfach die Maximaltemperatur des zu entnehmenden Mischwassers begrenzt werden kann und auch individuell auf die gegebenen Bedingungen

gen eingestellt werden kann.

**PATENTANSPRÜCHE:**

5

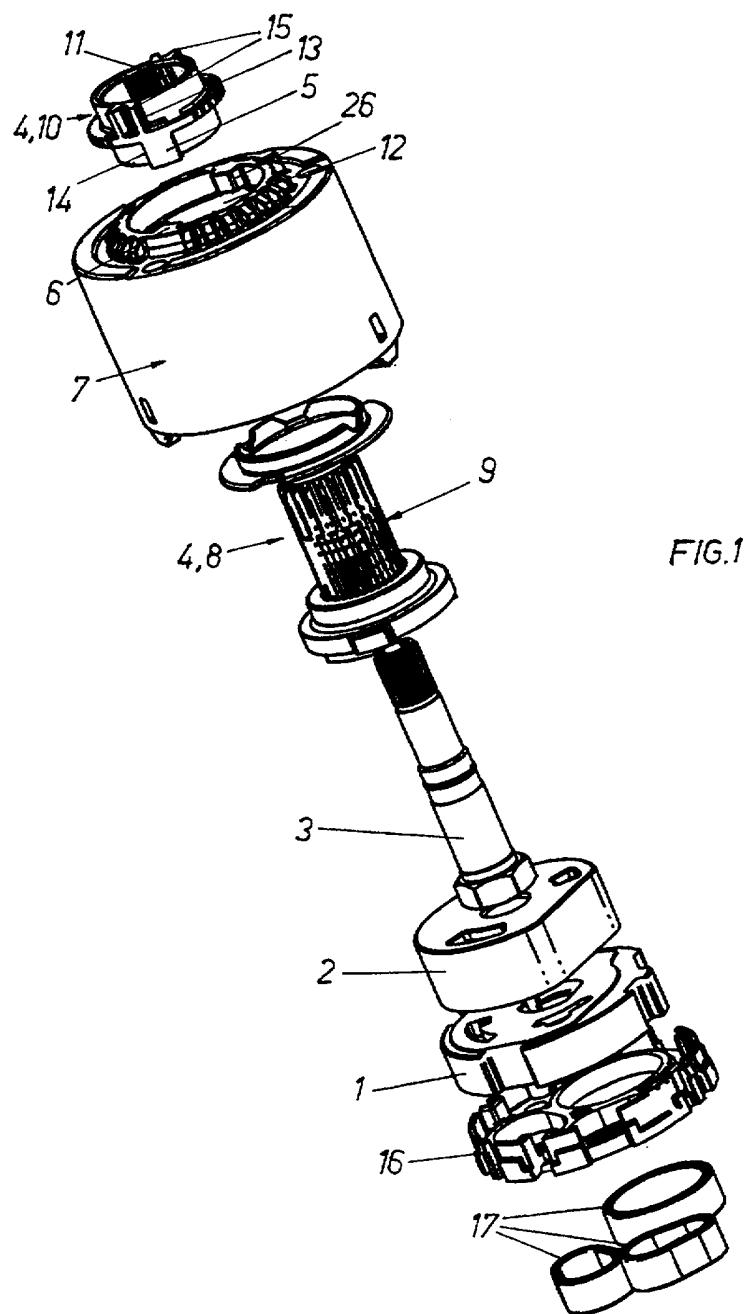
1. Sanitäres Misch- und Absperrventil mit einer in einem Kartuschengehäuse angeordneten drehbaren Ventilscheibe, die über einen mit einer Spindel festverbundenen Teil eines Mitnehmers bewegt werden kann, und mit einer mehrteiligen Warmwasserbegrenzungseinheit, die einen mit der Spindel drehfesten Teil mit einer nach außen weisenden Verzahnung und einen zweiten Teil mit einer nach innen weisenden Verzahnung aufweist, die in die Verzahnung des drehfesten Teiles eingreift, wobei der zweite Teil eine Anschlagnase aufweist, die in Zusammenwirkung mit mindestens einem Anschlag am Kartuschengehäuse die Rotationsbewegung des Mitnehmers begrenzt, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der Spindel drehfeste Teil durch den mit der Spindel fest verbundenen Teil (8) des Mitnehmers (4) gebildet wird, der in zumindest einem Bereich seines äußeren Umfanges die nach außen weisende Verzahnung (9) trägt und daß der zweite Teil in Form einer Hülse (10) ausgebildet ist, die an ihrer inneren Umfangsfläche die nach innen weisende Verzahnung (11) trägt, die im montierten Zustand in die Verzahnung (9) des festen Teils (8) des Mitnehmers (4) eingreift, und den fest verbundenen Teil (8) des Mitnehmers (4) über einen Teil seiner Höhe umringt.
2. Ventil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der feste Teil (8) des Mitnehmers (4) im montierten Zustand mit seinem die Verzahnung (9) aufweisendem Bereich durch eine zentrale Öffnung (12) im Kartuschendeckel aus dem Kartuschengehäuses (7) ragt und die Hülse (10) von außen auf den festen Teil (8) aufgesetzt ist und mit der mindestens einen Anschlagnase (5, 15) in die Öffnung (12) eingreift, in die sich radial der mit dem Kartuschengehäuse (7) feste Anschlag (6, 26) erstreckt.
3. Ventil nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilung der Verzahnung (9, 11) am äußeren Umfang des festen Teils (8) des Mitnehmers (4) und an der inneren Umfangsfläche der Hülse (10)  $10^\circ$  ist.
4. Ventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich mindestens eine erste Anschlagnase (5) über einen Teil der Höhe der Hülse (10) erstreckt und daß sich über einen anderen Teil der Höhe mindestens eine zweite Anschlagnase (15) erstreckt, deren Anschlagfläche (13) eine Versetzung ( $\beta$ ) gegenüber der Anschlagfläche (14) der ersten Anschlagnase (5) aufweist, wobei die Hülse (10) in zwei verschiedene Richtungen auf den festen Teil (8) des Mitnehmers (4) aufsetzbar ist und die erste und die zweite Anschlagnase (5, 15) alternativ mit dem Anschlag (6) zusammenwirken, der im Kartuschengehäuse (7) vorgesehen ist.
5. Ventil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Versetzung ( $\beta$ ) die Hälfte der Teilung der Verzahnung (9, 11) am äußeren Umfang des festen Teils (8) des Mitnehmers (4) und an der inneren Umfangsfläche der Hülse (10) ist.

**HIEZU 4 BLATT ZEICHNUNGEN**

45

50

55



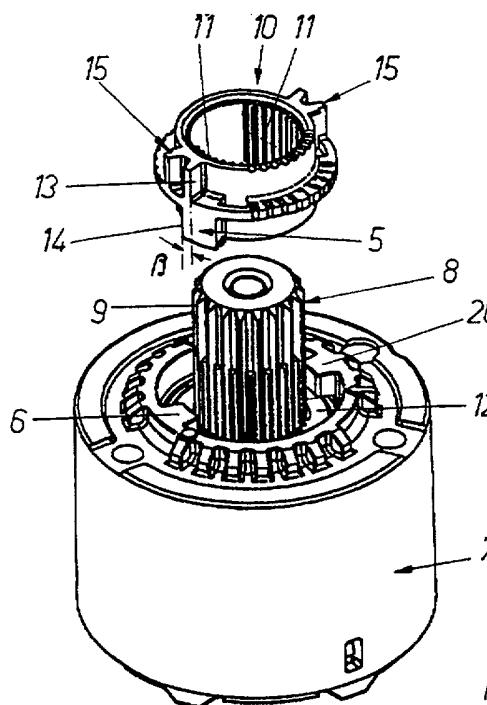


FIG.2

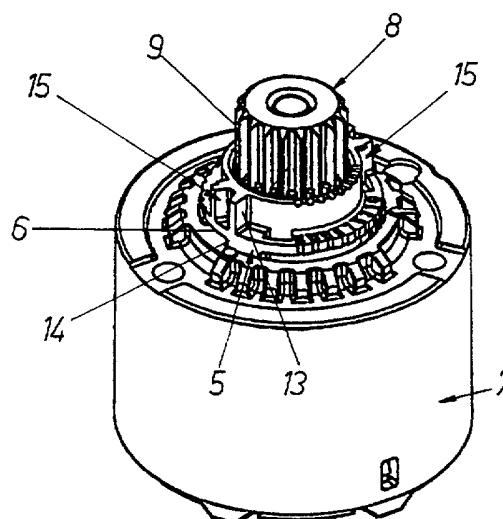


FIG.3

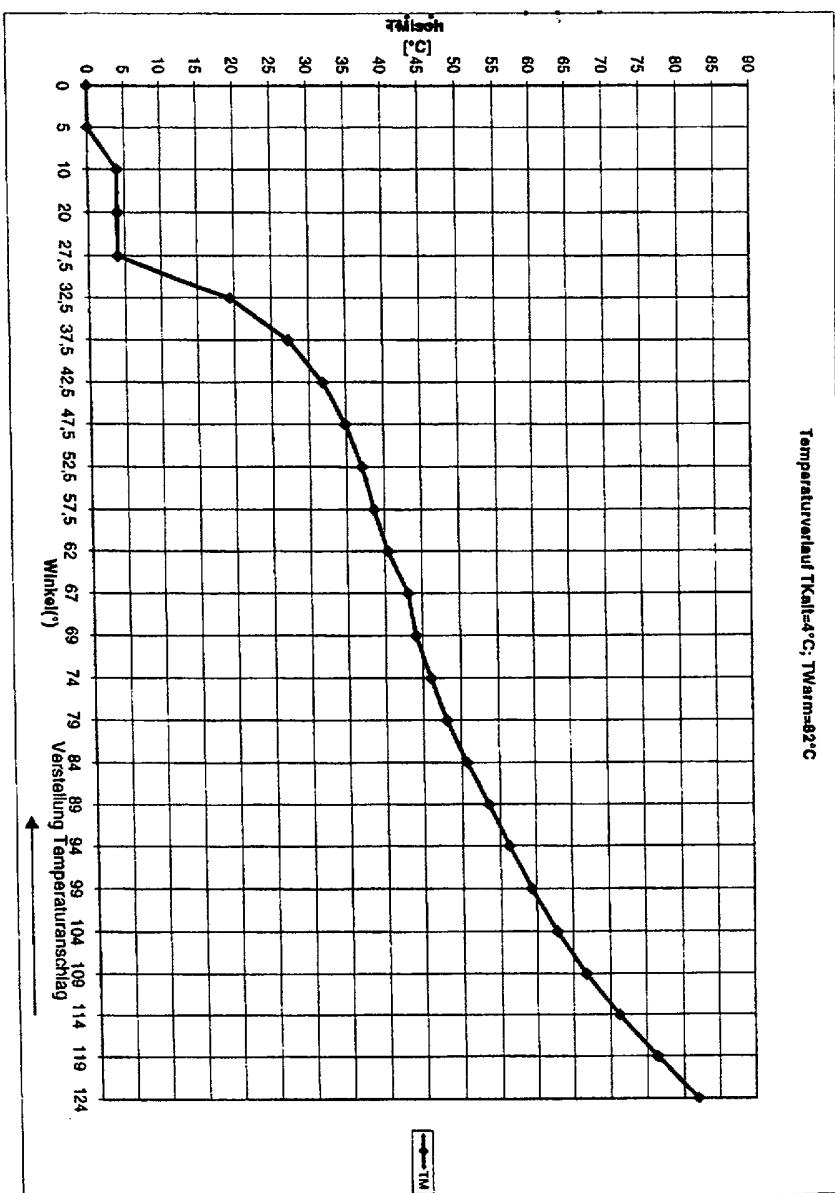


FIG. 4

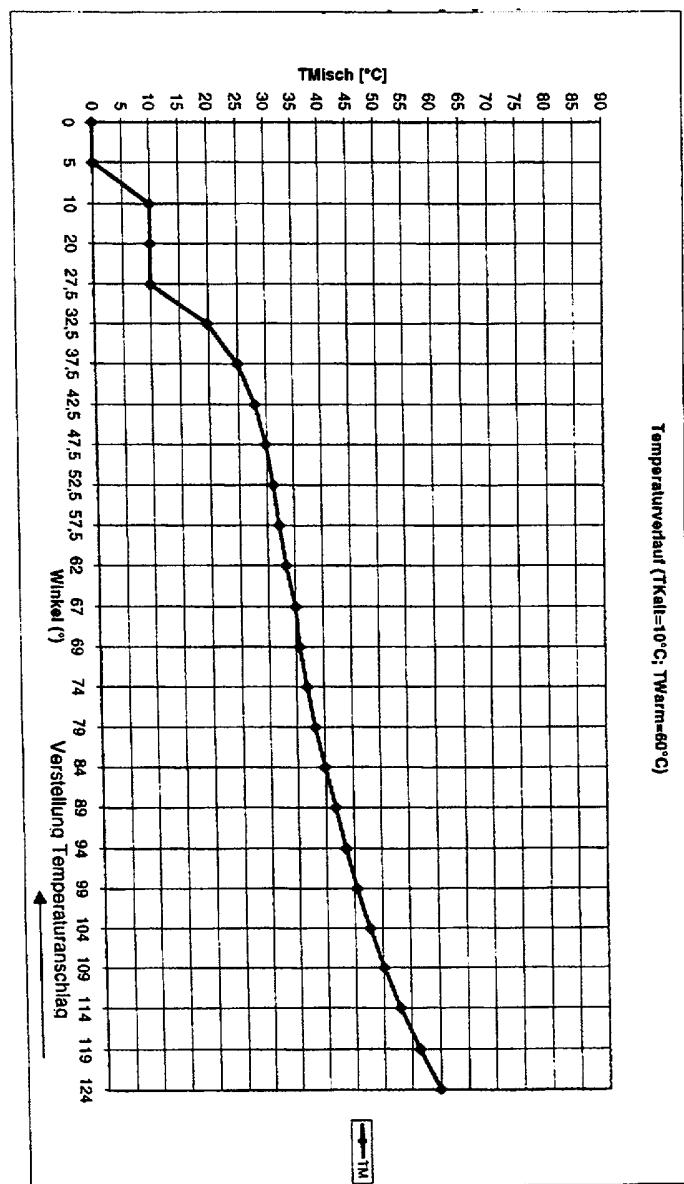


FIG. 5