

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 555 837 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93102087.9**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **E03C 1/10**

(22) Anmeldetag: **11.02.93**

(30) Priorität: **14.02.92 DE 4204386**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**18.08.93 Patentblatt 93/33**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR IT LI NL**

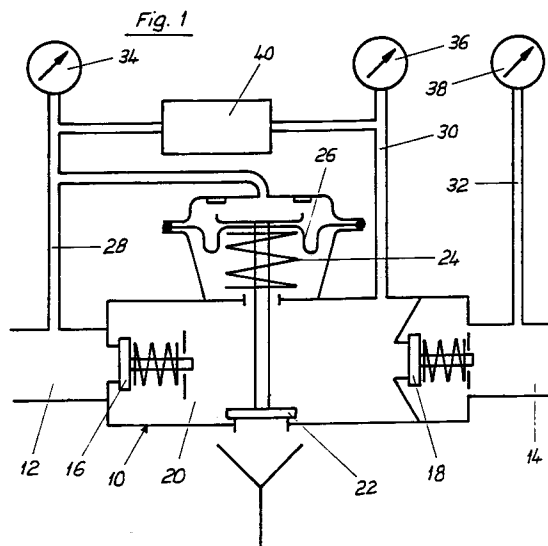
(71) Anmelder: **HONEYWELL AG**  
**Kaiserleistrasse 39, Postfach 10 08 65**  
**D-63008 Offenbach(DE)**

(72) Erfinder: **Vollmer, Rudolf, Dipl.-Ing.**  
**Fr. Hölderlinstrasse 23**  
**W-6950 Mosbach(DE)**

(74) Vertreter: **Herzbach, Dieter, Dipl.-Ing. et al**  
**Honeywell Holding AG Patent- und**  
**Lizenzabteilung Kaiserleistrasse 39 Postfach**  
**10 08 65**  
**D-63008 Offenbach (DE)**

(54) **Systemtrenner.**

(57) Ein Systemtrenner (10), bestehend aus zwei in Durchlaßrichtung des Mediums hintereinandergeschalteten Rückflußverhinderern (16,18) und einem die Zwischenkammer (20) zwischen den beiden Rückflußverhinderern in die Atmosphäre entlüftenden Ablaßventil (22) ist mit einem Differenzdruckstabilisator (40) versehen, der den Differenzdruck zwischen Eingangsseite (12) und Zwischenkammer (20) auf einem annähernd konstanten Wert regelt.



EP 0 555 837 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Systemtrenner nach dem Gattungsbegriff des Patentanspruches 1.

Ein Systemtrenner ist eine Sicherungsarmatur, die in die Trinkwasserleitung eingebaut wird und ein Rückfließen von der Nicht-Trinkwasserseite verhindern soll. Zu diesem Zweck besteht der Systemtrenner in bekannter Weise aus zwei hintereinandergeschalteten Rückflußverhinderern und einem differenzdruckgesteuerten Ablaßventil, welches eine Zwischenkammer zwischen den beiden Rückflußverhinderern entlüftet. Die Aufgabe des Ablaßventils ist es, bei Unterschreiten eines bestimmten Differenzdruckes zwischen Eingangsseite und Zwischenkammer, die Zwischenkammer zu belüften, um damit ein Rückfließen von der Ausgangsseite zur Eingangsseite zu verhindern.

Bei den bekannten und an sich bewährten Systemtrennern hat sich jedoch als Nachteil herausgestellt, daß bei Nulldurchfluß und den üblichen Druckschwankungen im Rohrnetz auf der Eingangsseite des Systemtrenners der zur Sicherheit erforderliche Differenzdruck kurzfristig unterschritten wird, wodurch das differenzdruckgesteuerte Ablaßventil anspricht und kurzzeitig Wasser aus der Zwischenkammer abläßt. Hierdurch entsteht einerseits ein unerwünschter Wasserverlust und andererseits wird dieses ständige Wasserablassen durch den nicht-fachkundigen Benutzer als Fehlverhalten des Systemtrenners interpretiert.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, den eingangs erwähnten Systemtrenner bekannter Bauart so weiterzubilden, daß ein ständiger Wasserverlust verhindert wird, ohne daß hierbei die Sicherungsfunktion des Systemtrenners beeinträchtigt wird. Diese Aufgabe wird gelöst durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Systemtrenners sind den abhängigen Ansprüchen entnehmbar.

Anhand eines in den Figuren der beiliegenden Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels sei im folgenden der Aufbau und die Funktion des erfindungsgemäßen Systemtrenners näher beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 einen durch Einbau eines Differenzdruckstabilisators erfindungsgemäß modifizierten Systemtrenner;
- Fig. 2 die Ausgestaltung eines Differenzdruckstabilisators;
- Fig. 3 eine Modifikation des erfindungsgemäßen Systemtrenners; und
- Fig. 4 ein Diagramm zur Erläuterung des erfindungsgemäßen Systemtrenners.

Gemäß Fig. 1 ist ein Systemtrenner 10 dargestellt, der in bekannter Weise zwei zwischen einem Einlaß 12 und einem Auslaß 14 in Reihe geschaltete Rückflußverhinderer 16 und 18 aufweist. Der

Raum 20 (Zwischenkammer) zwischen den beiden Rückflußverhinderern 16 und 18 ist durch ein Ablaßventil 22 entlüftbar, wobei das Ablaßventil 22 von dem Differenzdruck zwischen dem Einlaß 12 und der Zwischenkammer 20 gesteuert wird, indem eine durch eine Feder 24 vorgespannte Membran 26 den Druck am Einlaß 12 mit dem Druck in der Zwischenkammer 20 vergleicht, um bei Unterschreitung eines vorbestimmten Druckes von z. B. 0,5 bar die Zwischenkammer 20 durch Öffnung des Ablaßventils 22 zu entlüften.

Die Drücke des Mediums, im allgemeinen Wasser, am Einlaß 12, in der Zwischenkammer 20 und am Auslaß 14 sind über Druckentnahmestutzen 28, 30 und 32 an Manometer 34, 36 und 38 anschließbar.

Gemäß der vorliegenden Erfindung ist zwischen dem Druckentnahmestutzen 28, d.h. zwischen dem Einlaß 12 und dem Druckentnahmestutzen 30, d.h. der Zwischenkammer 20 ein Differenzdruckstabilisator 40 angeordnet.

Dem Fachmann liegt es auf der Hand, daß dieser Differenzdruckstabilisator 40 auch in das Gehäuse des Systemtrenners 10 integriert sein kann.

Gemäß Fig. 2 besteht der Differenzdruckstabilisator 40 aus einem zylindrischen Gehäuse 42, das auf einer Seite mit einem Einlaß 44 und auf der anderen Seite mit einem Auslaß 46 versehen ist. Zwischen den beiden Hälften 48, 50 des Gehäuses 42 ist als druckbeaufschlagtes verschiebliches Organ eine Membran 52 eingespannt. Dieses druckbeaufschlagte verschiebliche Organ kann ebenso durch einen Faltenbalg oder einen Kolben vorgegeben sein.

Die Membran 52 ist zwischen die beiden Hälften eines Federtellers 54 gespannt und eine Feder 56 stützt sich zwischen dem Federteller 54 und dem Gehäuse 42 ab. Auf der der Feder 56 abgewandten Seite weist der Federteller 54 eine umlaufende Abdichtkante 58 auf, die zum Zusammenwirken mit einem in das Gehäuse 42 eingelegten elastischen Abdichtring 60 vorgesehen ist. Der Einlaß 44 des Differenzdruckstabilisators 40 ist mit dem Einlaß 12 des Systemtrenners 10 verbindbar und der Auslaß 46 des Differenzdruckstabilisators 40 wird mit der Zwischenkammer 20 des Systemtrenners 10 verbunden.

Aus diesem Aufbau ergibt sich folgende Funktion:

Die vorgespannte Feder 56 bestimmt die Höhe des Differenzdruckes, bei dem sich die Membrane 52 bewegt. Die Vorspannung der Feder 56 ist so zu wählen, daß dieser Differenzdruck oberhalb des geforderten Ansprechdrucks des Ablaßventils 22 und unterhalb des Öffnungsdrucks für den ersten Rückflußverhinderer 16 liegt.

Unter den kritischen Betriebsbedingungen, d.h. Systemtrenner 10 unter Betriebsdruck jedoch Null-  
durchfluß bleibt das Ablaßventil 22 solange ge-  
schlossen, bis die Druckdifferenz zwischen Einlaß  
12 und Zwischenkammer 20 kleiner wird als der  
Anspruchdruck des Ablaßventiles 22. Dieser Fall  
tritt immer dann ein, wenn Druckschwankungen im  
Versorgungsnetz zu Druckabsenkungen auf der  
Eingangsseite 12 des Systemtrenners 10 führen.  
Da die Zwischenkammer 20 durch zwei dicht  
schließende Rückflußverhinderer 16, 18 begrenzt  
wird, bleibt der Druck in der Zwischenkammer 20  
von Druckschwankungen auf der Eingangsseite 12  
unbeeinflusst, bis der vorbestimmte Grenzwert von  
z. B. 0,5 bar erreicht wird und das Ablaßventil 22  
öffnet, damit sich wieder ein über dem vorbe-  
stimmten Grenzwert liegender Differenzdruck er-  
gibt.

Durch Einbau des Differenzdruckstabilisators  
40 zwischen den Druckentnahmestutzen 28 und 30  
erfolgt bei einer eingangsseitigen Druckabsenkung  
eine Bewegung der Membran 52 unter Einwirkung  
der vorgespannten Feder 56. Da die Zwischenkam-  
mer 20 durch die beiden Rückflußverhinderer 16  
und 18 verschlossen ist, führt die durch die ein-  
gangsseitige Druckabsenkung eingeleitete Bewe-  
gung der Membrane 52 ebenfalls zu einer Druck-  
absenkung in der Zwischenkammer 20 und verhin-  
dert damit, daß der zwischen Eingangsseite 12 und  
Zwischenkammer 20 anstehende Differenzdruck  
durch Druckschwankungen auf der Eingangsseite  
beeinflusst wird.

Mit anderen Worten ausgedrückt folgt der  
Druck in der Zwischenkammer 20 des Systemtren-  
ners 10 den Druckschwankungen auf der Eingangs-  
seite 12. Dadurch bleibt der Differenzdruck im we-  
sentlichen konstant. Der Eingangsdruck wird durch  
den Einbau des Differenzdruckstabilisators 40 zur  
Führungsgröße für den Zwischenkammerdruck.

Hierdurch treten, solange die eingebauten  
Rückflußverhinderer einwandfrei funktionieren, kei-  
ne Störungen durch eingangsseitige Druckschwan-  
kungen mehr auf, die zu einem ungewollten Öffnen  
des Ablaßventiles führen. Die Funktion des Diffe-  
renzdruckstabilisators 40 ist bei entsprechender  
Bemessung der Membrane bis in den Unterdruck-  
bereich auf der Eingangsseite wirksam.

Fig. 3 zeigt schematisch eine modifizierte Aus-  
führungsform des erfindungsgemäßen Systemtren-  
ners 10, bei dem zusätzlich zu dem Differenz-  
druckstabilisator 40 noch ein Druckbegrenzer 62  
angeordnet ist. Dieser Druckbegrenzer besteht aus  
einer einseitig druckbeaufschlagten Membrane 64,  
die vom statischen Druck in der Zwischenkammer  
20 beaufschlagt wird und gegen eine vorgespannte  
Feder 66 beim Überschreiten eines vorbestimmten  
statischen Druckes in der Zwischenkammer 20 in  
eine Endlage gedrückt wird, wobei die die Feder

66 aufweisende Kammer über eine nicht-dargestell-  
te Entlüftungsöffnung an die Atmosphäre ange-  
schlossen ist. Beim Absenken unter den vorbe-  
stimmten statischen Druck in der Zwischenkammer  
20 bewegt sich die Membrane 64 durch die voge-  
spannte Feder 66 und baut den Druck in der Zwi-  
schenkammer auf, was dann zur Belüftung der  
Zwischenkammer führt. Hierdurch kann der An-  
sprechbereich auf einen minimalen Druck auf der  
Eingangsseite begrenzt werden, der im überdruck-  
bereich liegt.

Fig. 4 zeigt ein Diagramm, welches den Druck-  
verlauf über der Zeit darstellt. Mit  $p_1$  ist der Druck  
auf der Eingangsseite 12 bezeichnet und  $p_2$  be-  
zeichnet den Druck in der Zwischenkammer 20.  
Man erkennt, daß durch die Anordnung des Diffe-  
renzdruckstabilisators 40 ein konstanter Differenz-  
druck  $p$  zwischen Eingangsseite 12 und Zwischen-  
kammer 20 vorgegeben wird. Falls der statische  
Druck in der Zwischenkammer 20 unter einen vor-  
bestimmten Minimaldruck  $P_{\min}$  absinken droht,  
wird der Druckbegrenzer 62 wirksam und hält die-  
sen Minimaldruck bei.

## Patentansprüche

1. Systemtrenner, bestehend aus zwei in Durch-  
flußrichtung eines Mediums hintereinander ge-  
schalteten Rückflußverhinderern und einem die  
Zwischenkammer zwischen den beiden Rück-  
flußverhinderern in die Atmosphäre entlüften-  
den Ablaßventil, welches von dem Druck zwis-  
chen der Eingangsseite und der Zwischen-  
kammer gesteuert wird, **gekennzeichnet**  
**durch** die Anordnung eines Differenzdrucksta-  
bilisators (40) zwischen Eingangsseite (12) und  
Zwischenkammer (20).
2. Systemtrenner nach Anspruch 1, **dadurch ge-  
kennzeichnet**, daß der Differenzdruckstabi-  
lisator (40) aus einem dichtend in einem Gehä-  
use (42) verschieblichen Organ (52) besteht,  
das einerseits durch eine Feder (56) und den  
Zwischenkammerdruck vorgespannt ist und an-  
dererseits von dem Druck des Mediums auf  
der Eingangsseite (12) beaufschlagt wird.
3. Systemtrenner nach Anspruch 2, **dadurch ge-  
kennzeichnet**, daß der Differenzdruckstabi-  
lisator (40) zwischen zwei Druckentnahmestut-  
zen (28,30) angeordnet ist.
4. Systemtrenner nach Anspruch 2, **dadurch ge-  
kennzeichnet**, daß der Differenzdruckstabi-  
lisator (40) in das Gehäuse des Systemtrenners  
(10) integriert ist.

5. Systemtrenner nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** die zusätzliche Anordnung eines Druckbegrenzers (62), bestehend aus einem weiteren dichtend in einem Gehäuse verschiebbaren Organ (64), das einerseits von dem Mediumsdruck in der Zwischenkammer (20) und andererseits von einer Feder (66) beaufschlagt wird. 5
6. Systemtrenner nach Anspruch 5, **gekennzeichnet durch** die Vereinigung von Differenzdruckstabilisator (40) und Druckbegrenzer (62) in einem Gehäuse. 10

15

20

25

30

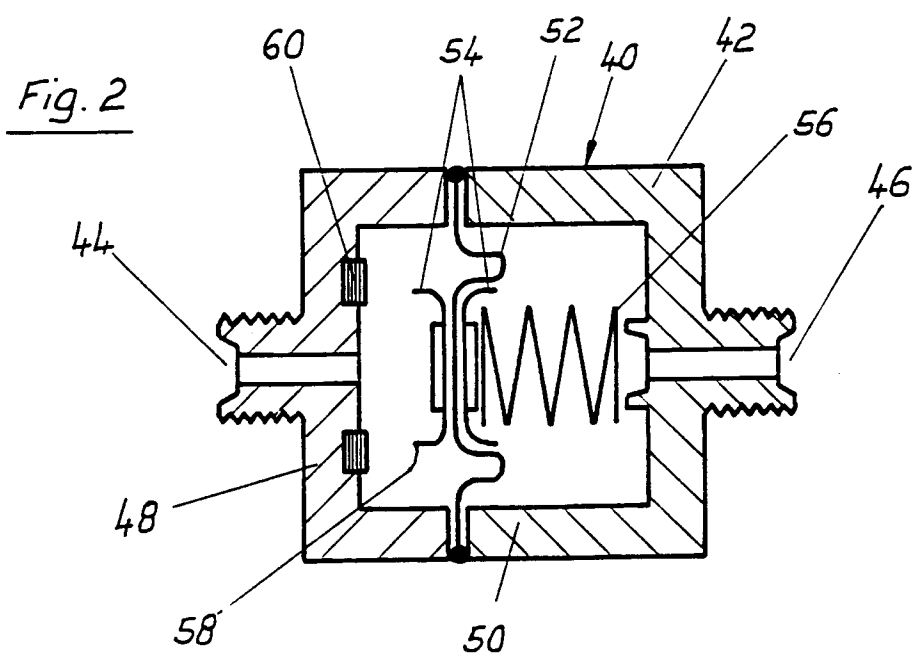
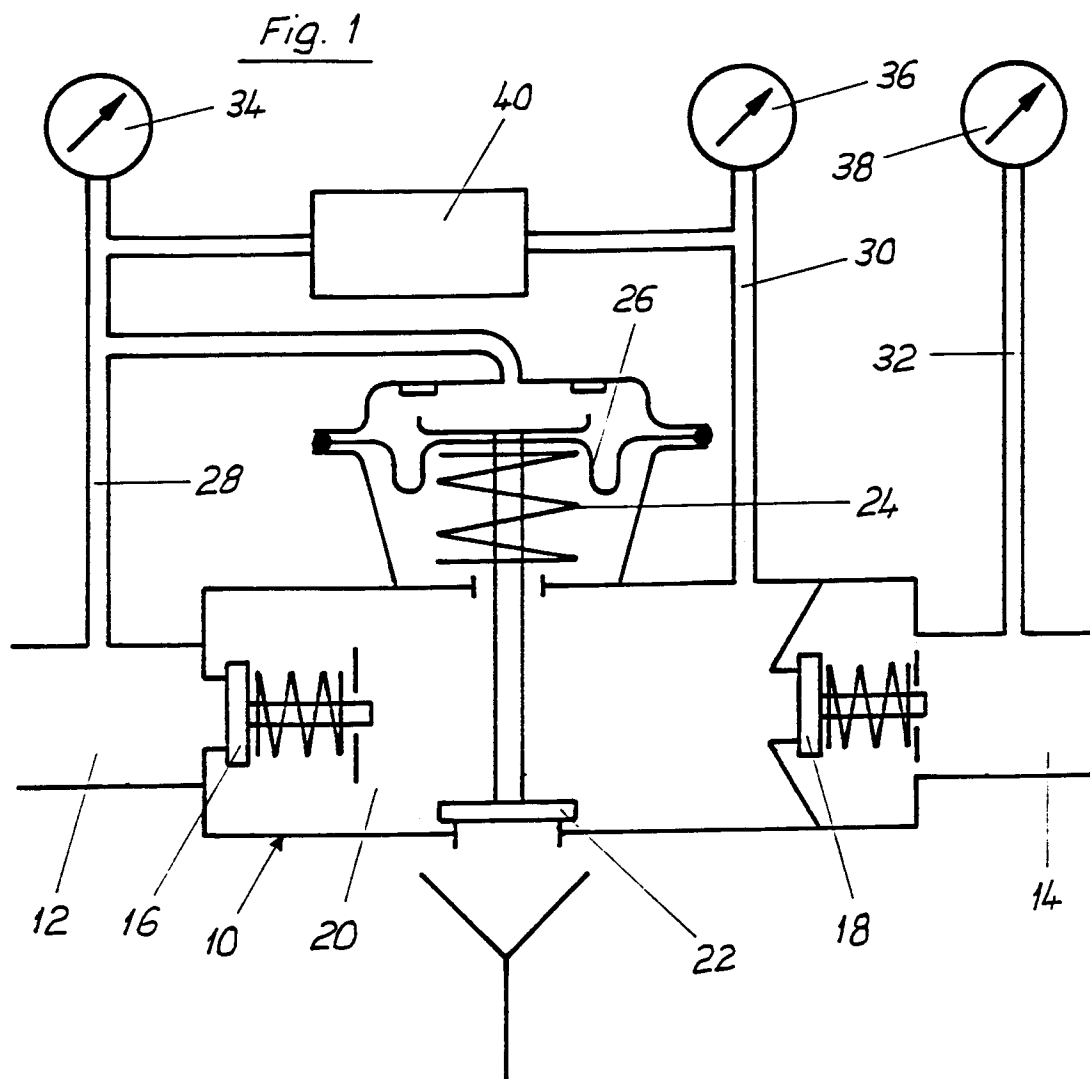
35

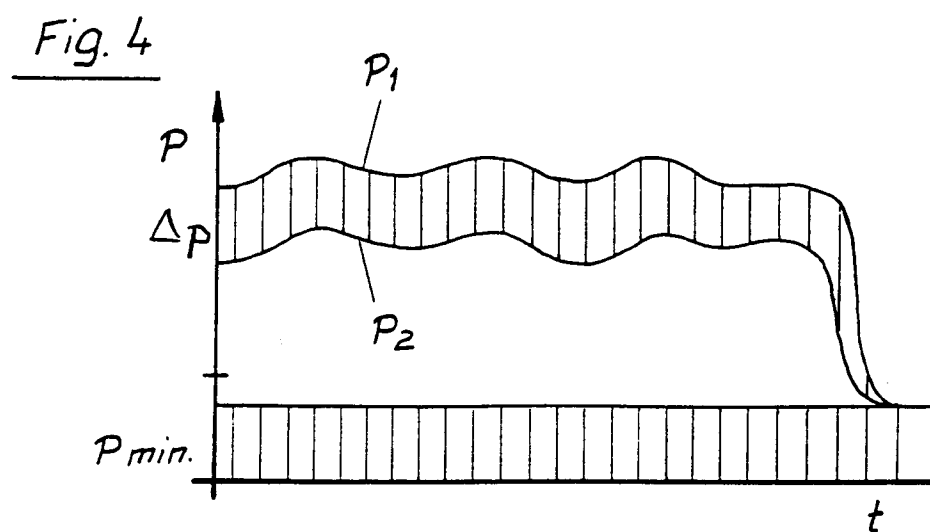
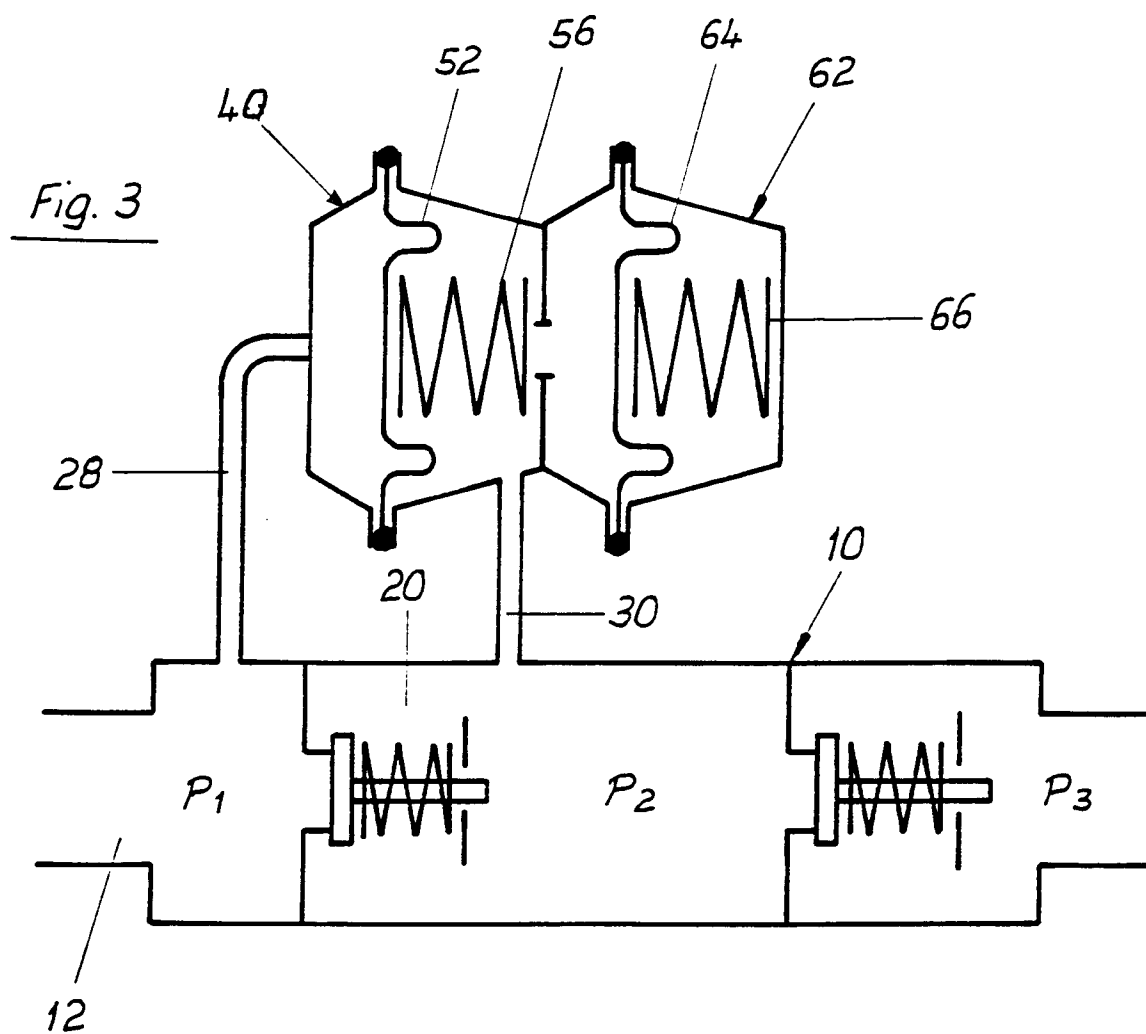
40

45

50

55







Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 2087

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	EP-A-0 320 700 (LANG APPARATEBAU GMBH) * Zusammenfassung; Abbildung * ---	1	E03C1/10
A	EP-A-0 305 557 (HONEYWELL-BRAUKMANN GMBH) * Zusammenfassung; Abbildung * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			E03C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24 MAI 1993	Prüfer DE COENE P.J.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 Patentedokument, 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	