

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

11

Veröffentlichungsnummer:

**0 354 484
A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **89114391.9**

51 Int. Cl. 4: **F04B 21/00 , F04B 43/00**

22 Anmeldetag: **03.08.89**

30 Priorität: **12.08.88 DE 3827489**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.02.90 Patentblatt 90/07

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

71 Anmelder: **Grünbeck Wasseraufbereitung
GmbH
Industriestrasse 1
D-8884 Höchstädt/Donau(DE)**

72 Erfinder: **Kern, Hans, Dipl.-Ing. (FH)
Wimpasing 4
D-8221 Vachendorf(DE)**

74 Vertreter: **Prüfer, Lutz H., Dipl.-Phys.
Harthäuser Strasse 25d
D-8000 München 90(DE)**

54 **Dosierpumpe.**

57 Es wird eine Dosierpumpe (1) mit einer Pumpkammer (3) mit einem Membranventil zum Fördern zu einer Dosierstelle geschaffen, die selbstansaugend und selbstentlüftend ist. Damit eine genaue Einstellung des Dosiervolumens erreicht wird, sind das Membranventil und die Entlüftungseinrichtung (22) so miteinander gekoppelt, daß die Entlüftungseinrichtung (22) während eines Druckhubes geöffnet und während des Saugens geschlossen ist.

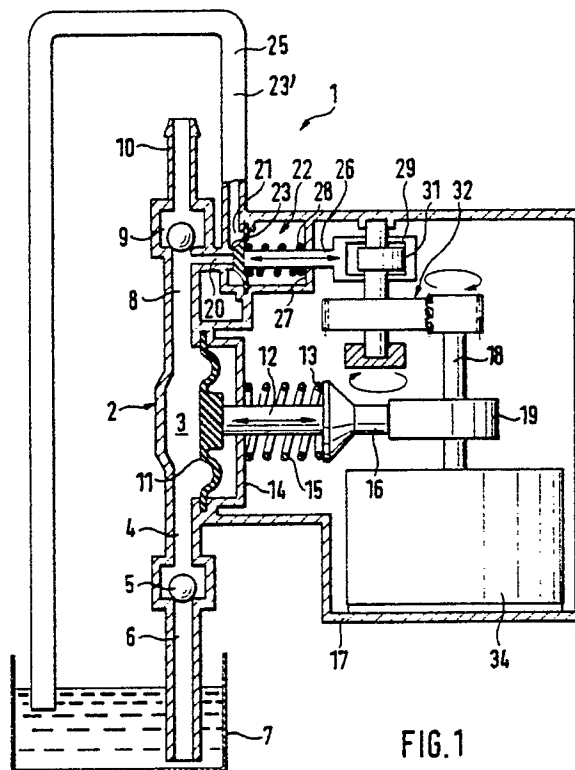


FIG.1

EP 0 354 484 A1

DOSIERPUMPE

Die Erfindung betrifft eine Dosierpumpe nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Eine derartige Dosierpumpe ist aus der DE-PS 36 31 984 bekannt. Diese ist so ausgebildet, daß die Entlüftungseinrichtung jeweils einen kleinen Zeitabschnitt vor dem Ausführen des Druckhubes der Dosiermembran schließt und einen kleinen Zeitabschnitt nach dem Beenden des Dosierhubes öffnet. In der Rücklaufleitung ist ein Druckventil vorgesehen. Dadurch ist der Rücklauf nicht genau definiert.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Dosierpumpe der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, bei der der Rücklauf genau definiert ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Patentanspruch 1 gekennzeichnete Dosierpumpe gelöst.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

Fig. 1 einen Schnitt durch eine erste Ausführungsform einer Dosierpumpe;

Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer abgewandelten Ausführungsform;

Fig. 3 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer weiteren abgewandelten Ausführungsform; und

Fig. 4a bis 4c den zeitlichen Verlauf der Hube der Pumpenteile.

Die Dosierpumpe 1 weist einen Pumpenkopf 2 auf. Dieser weist eine sich in vertikaler Richtung erstreckende Pumpkammer 3 auf. An dem in vertikaler Richtung gesehen unteren Ende der Pumpkammer schließt sich ein Saugkanal 4 an, der über ein Saugventil 5 mit einer Saugleitung 6 verbunden ist. Die Saugleitung 6 führt in einen Dosiermittelbehälter 7.

An dem in vertikaler Richtung gesehen oberen Ende der Pumpkammer 3 mündet eine Steigleitung 8. Das in vertikaler Richtung gesehen obere Ende derselben führt über ein Druckventil 9 zu einem mit einer Dosierstelle verbindbaren Anschluß 10.

In der Pumpkammer ist in der in Fig. 1 gezeigten Weise eine Membranpumpe mit einer eingespannten Dosiermembran 11, die auf ihrer Rückseite mit einem Stößel 12 fest verbunden ist, vorgesehen. Der Stößel weist einen Anschlag 13 auf. Zwischen diesem und einer festen Rahmenplatte 14 ist eine Druckfeder 15 vorgesehen, die die Membran 11 in die Saugstellung vorspannt.

In dem mit dem Pumpenkopf 2 in der in Fig. 1 gezeigten Weise verbundenen Pumpengehäuse 17 ist ein Motor 34 befestigt. Dieser weist eine motorangetriebene Welle 18 auf, die einen Dosierexzenter 19 trägt. Das Ende 16 des Stößels 12 liegt

vorgespannt durch die Druckfeder 15 an dem Dosierexzenter 19 an.

Möglichst unmittelbar am oberen Ende der Steigleitung 8, also unmittelbar vor dem Druckventil 9, mündet eine Querboreung 20. Diese führt in den Ventilraum 21 einer durch ein Membranventil 22 gebildeten Entlüftungseinrichtung. Am Ende der Querboreung 20 ist ein Ventilsitz 23 eingearbeitet. In dem in vertikaler Richtung gesehen oberen Bereich des Ventilraumes 21 schließt eine Rücklaufleitung 25 an. Diese führt in dem gezeigten Ausführungsbeispiel in den Dosiermittelbehälter 7 zurück.

Die Membran des Membranventils 22 ist auf ihrer dem Ventilraum abgewandten Seite mit einem Stößel 26 fest verbunden. Zwischen Rückseite der Membran und einem Wandungsteil 27 des Gehäuses ist eine Druckfeder 28 vorgesehen, die so vorgespannt ist, daß die Membran zunächst in der in Fig. 1 gezeigten Schließstellung gehalten wird.

Das der Membran abgewandte Ende des Stößels weist ein Joch 29 auf. In dem Joch 29 läuft ein auf der Welle 18 sitzender zweiter Exzenter 31. Der Exzenter 31 ist über ein Zwischengetriebe 32 mit der Welle 18 verbunden.

Der zweite Exzenter 31 ist so ausgebildet, daß in dem gewünschten Winkelbereich der Stößel 26 so bewegt wird, daß die Membran des Membranventils 22 einen Hub entgegen der Druckfeder 28 ausführt.

Die beiden Exzenter 19 und 31 sind so winkelmäßig gegeneinander versetzt, daß der in Fig. 4a gezeigte Taktablauf stattfindet.

Daraus ergibt sich, daß das Membranventil 22 während eines Dosierhubes der Dosiermembran 11 geöffnet ist. Mit Beendigung des Dosierhubes öffnet das durch das Membranventil gebildete Entlüftungsventil. Auf diese Weise wird sichergestellt, daß beim Dosierhub vorhandenes Gas über die Rücklaufleitung austritt.

Wie aus Fig. 4a ersichtlich ist, ist die durch die Ausbildung des Zwischengetriebes 32 bestimmte Übersetzung so gewählt, daß das Membranventil 22 nicht bei jedem Dosierhub sondern bei jedem n-ten Druckhub den Rücklauf freigibt, wobei n eine ganze Zahl kleiner als die Anzahl der Dosierhube ist. n bestimmt auch die Dosiermenge. Wird z.B. bei jedem zweiten Hub entlüftet, halbiert sich die ursprüngliche Dosiermenge. Wird nur bei jedem zehnten Hub entlüftet, verringert sich die Dosiermenge lediglich um 1/10.

Die in Fig. 2 gezeigte Ausführungsform unterscheidet sich gegenüber der in Fig. 1 gezeigten lediglich dadurch, daß das Membranventil 22 von einem separaten Hubmagneten 39 betätigt wird. Der Hubmagnet 39 wird über eine Steuerung 40

angesteuert. Es ist ein Sensor 45 vorgesehen, der die Drehstellung des Dosierexzentrers 19 erfaßt und ein Ausgangssignal über diese Drehstellung an die Steuerung 40 liefert, um die Synchronisation des Dosierhubes des Membranventil 22 in der oben beschriebenen Weise mit der Membran 11 sicherzustellen. Die Steuerung 40 ist so ausgebildet, daß wie bei der ersten Ausführungsform die Entlüftung lediglich bei jedem n-ten Dosierhub erfolgt, wie dies aus Fig. 4b ersichtlich ist.

Bei der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform ist anstelle des Motors 34 mit Welle 18 und Dosierexzenter 19 ein zweiter Hubmagnet 41 vorgesehen. Die Ansteuerung der beiden Hubmagnete 39 und 41 erfolgt über die Steuerung 40. Der zeitliche Arbeitsablauf für die Membran 11 und die Membran des Membranventiles 22 erfolgt in der gleichen Weise wie bei den vorhergehenden beiden Ausführungsbeispielen, wie aus Fig. 4c ersichtlich ist. Bei allen drei Ausführungsformen läuft der Entlüftungshub also so synchron zum jeweiligen Dosierhub ab, daß während des jeweils n-ten Dosierhubes das Entlüftungsventil geöffnet, ansonsten geschlossen ist. Über die Steuerung 40 ist dabei die Zahl n einstellbar.

Ansprüche

1. Dosierpumpe mit einer Pumpkammer mit einer Membranpumpe zum Fördern zu einer Dosierstelle, wobei die Pumpkammer über eine ein Saugventil aufweisende Saugleitung mit einem Dosiermittelbehälter und ausgangsseitig mit der Dosierstelle verbindbar ist, und der Ausgang mit einer Entlüftungseinrichtung aufweisenden Rücklaufleitung verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Membranpumpe und die Entlüftungseinrichtung so miteinander gekoppelt sind, daß die Entlüftungseinrichtung während eines Druckhubes geöffnet und während des Saugens geschlossen ist.

2. Dosierpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Entlüftungseinrichtung nur bei jedem n-ten Druckhubes geöffnet ist.

3. Dosierpumpe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Entlüftungseinrichtung über einen Hubmagneten antreibbar ist.

4. Dosierpumpe nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Membranpumpe über einen Hubmagneten antreibbar ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

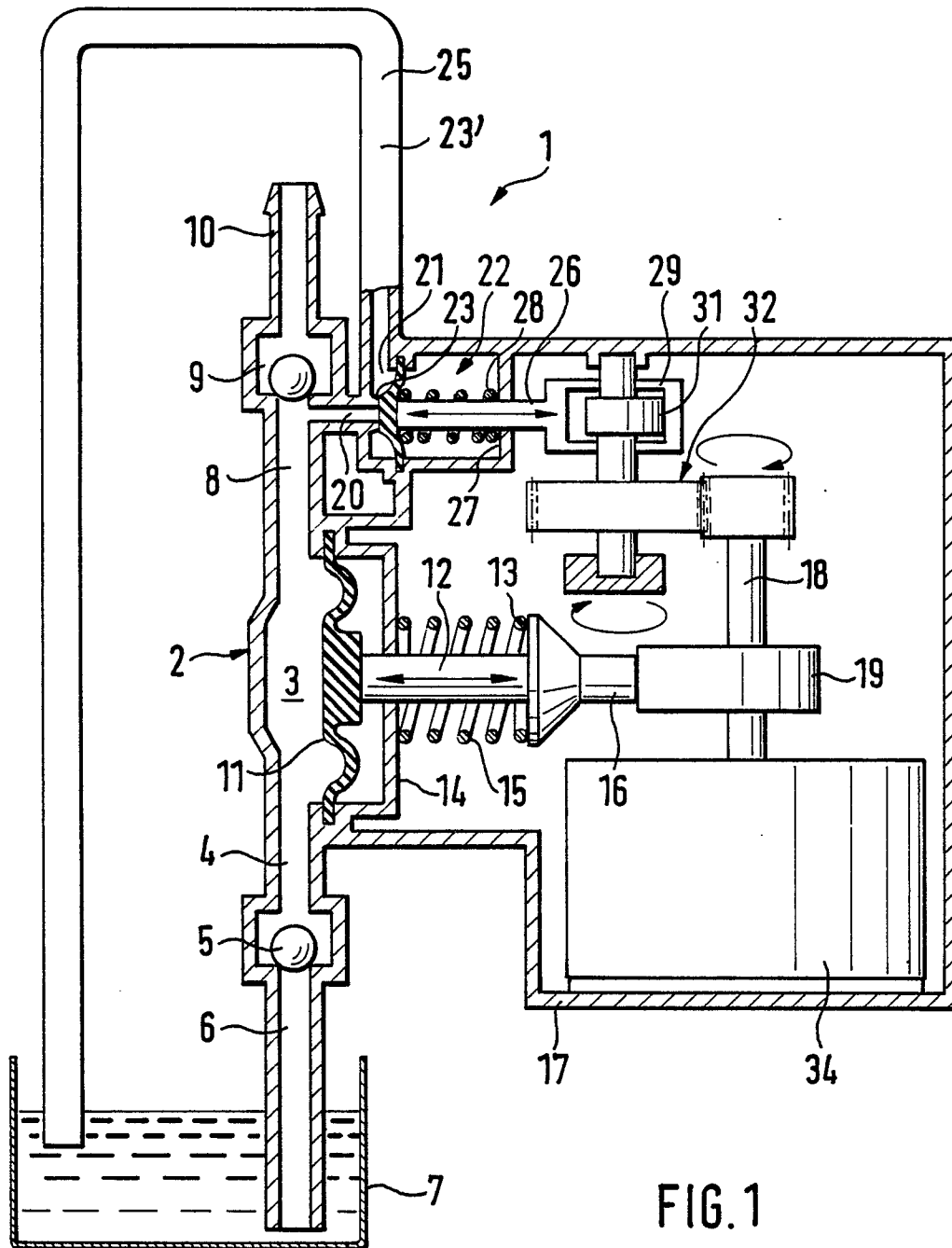
45

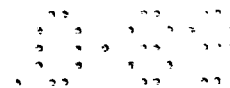
50

55

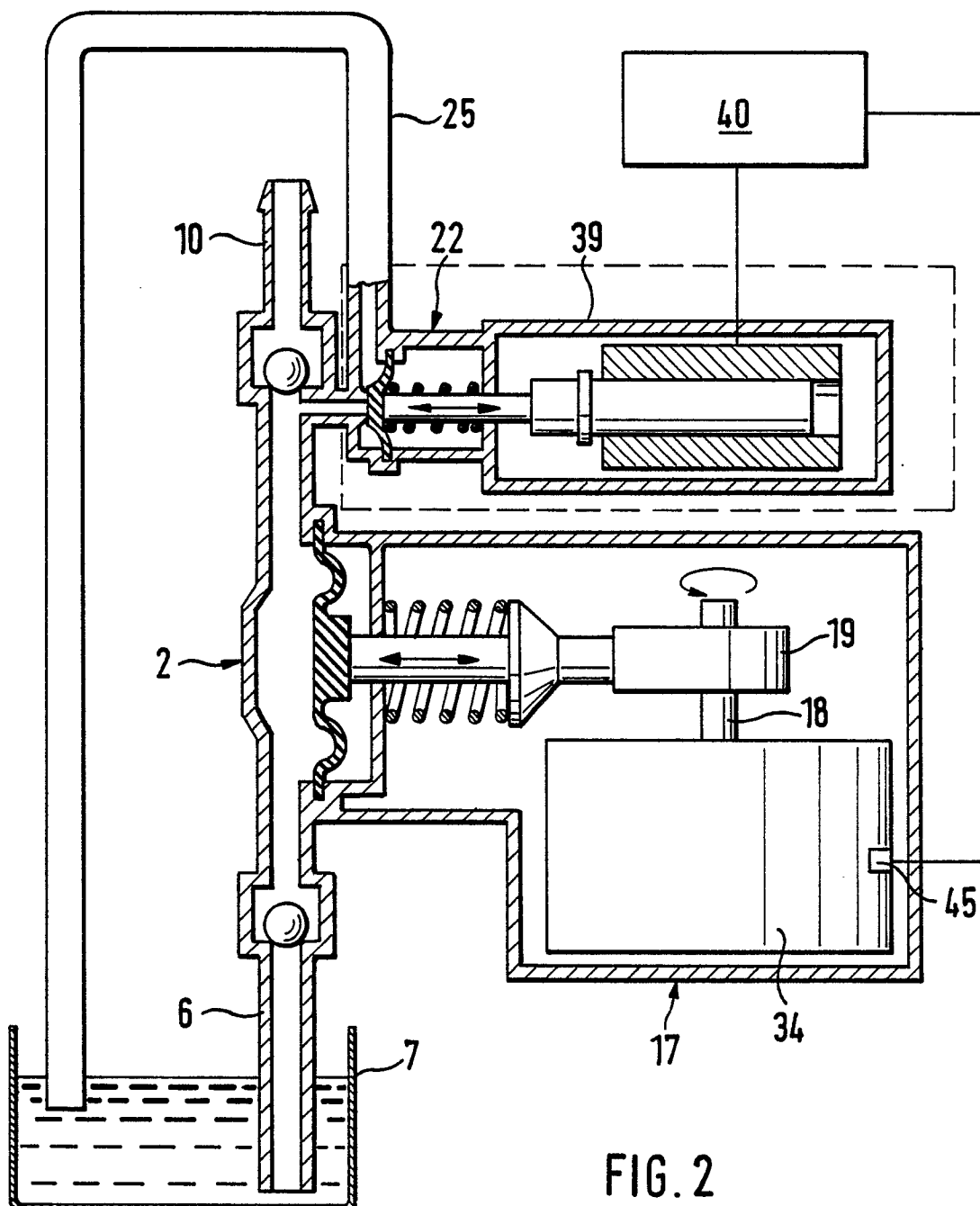
Not a valid patent
Not a valid patent
Not a valid patent

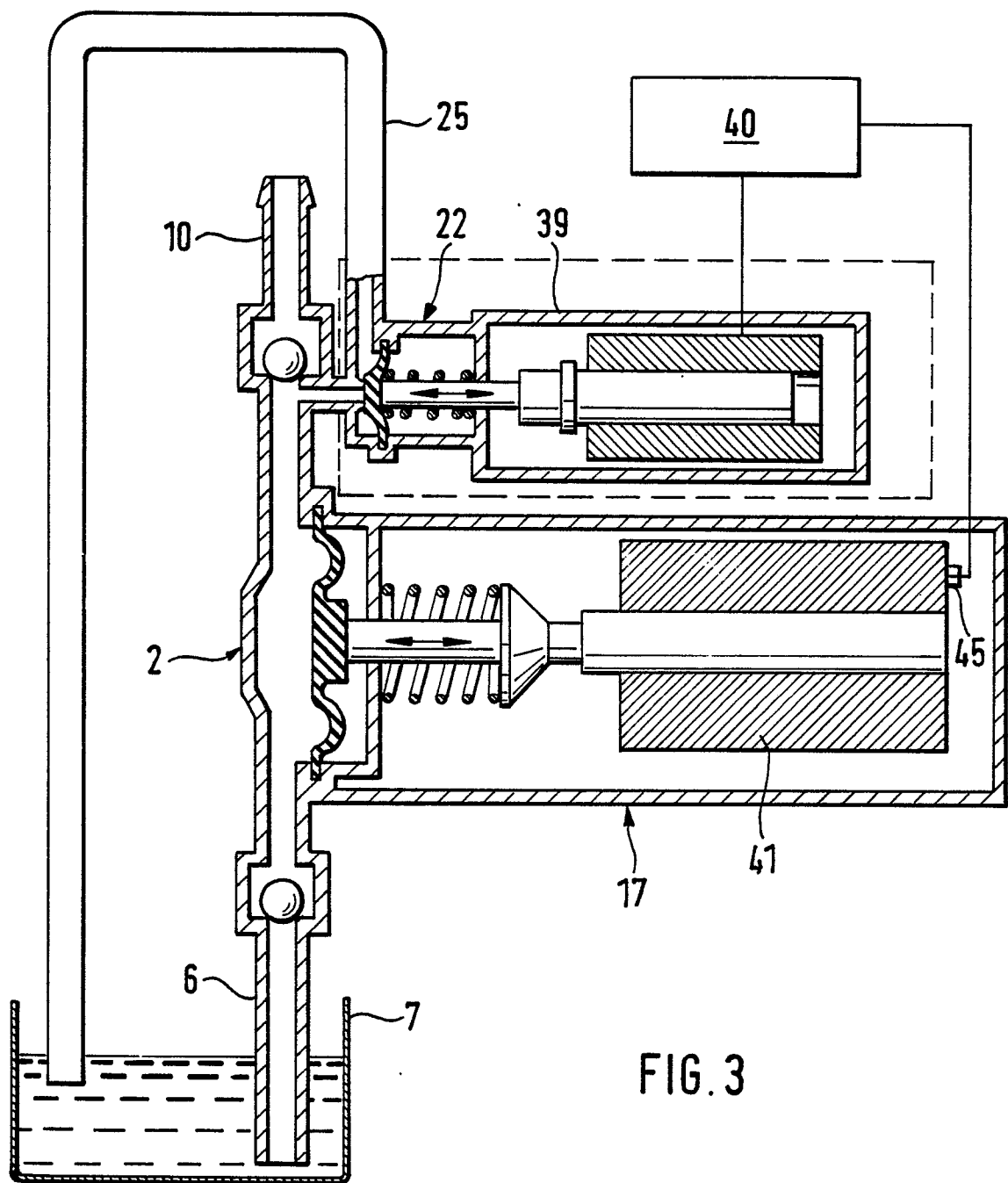
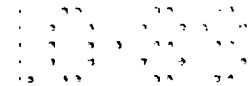
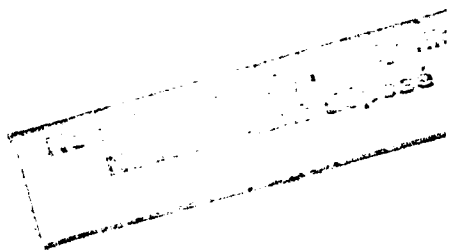
0354 484 A1



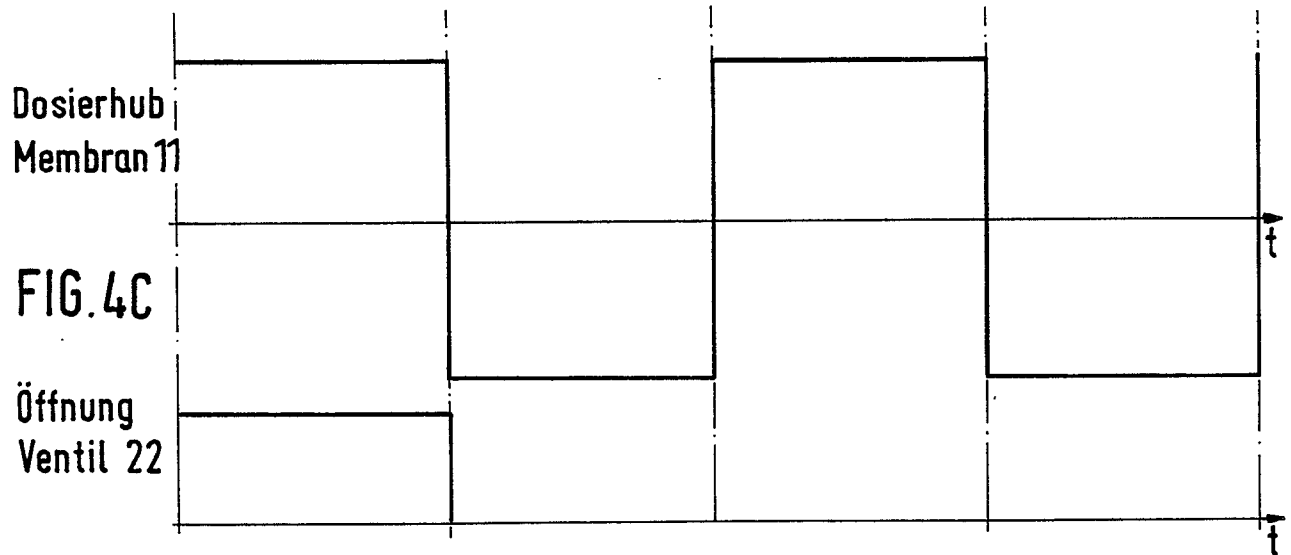
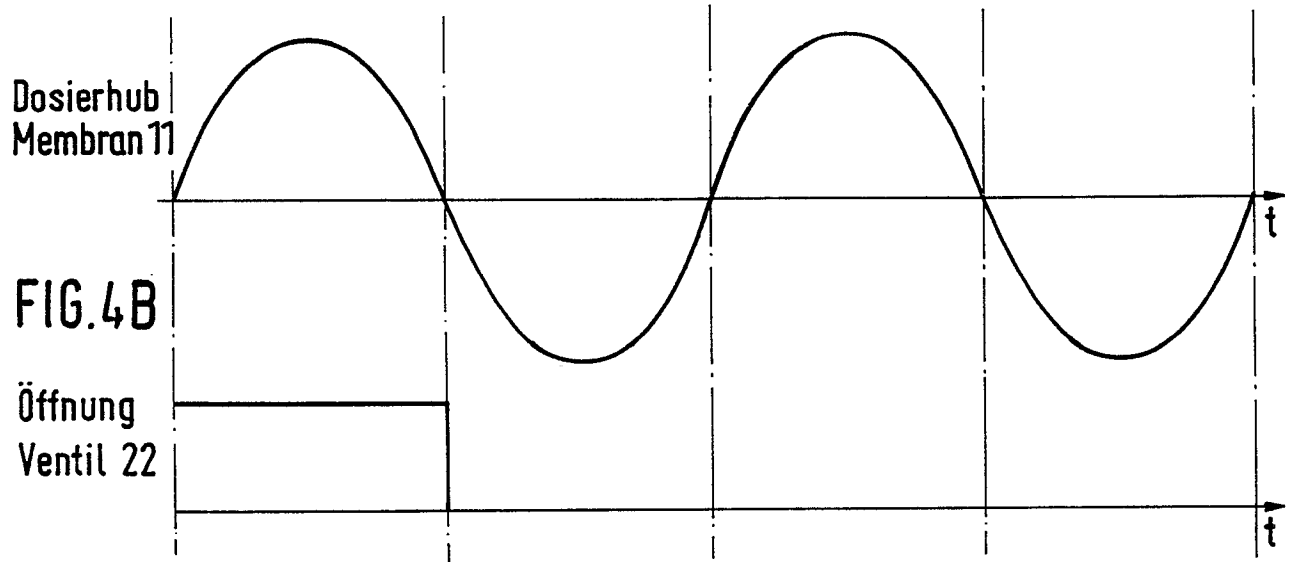
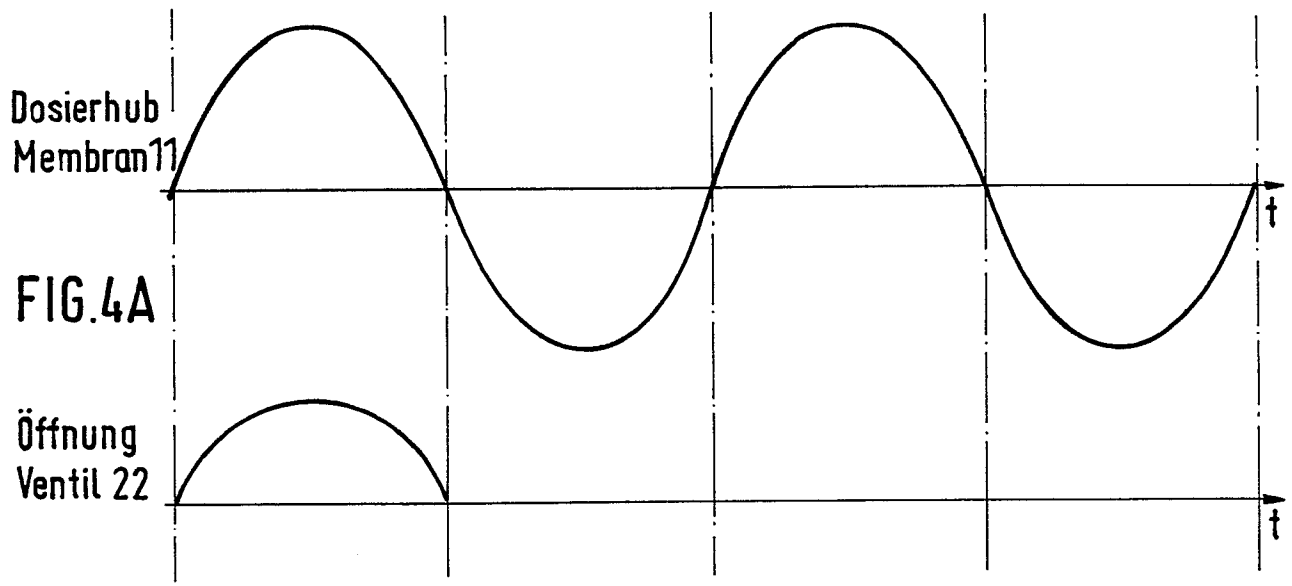


Not to be used
for reproduction
without permission





Not for publication
Date: 11.11.2003





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|---|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5) |
| Y | US-A-4 236 881 (PFEGGER) * Spalte 3, Zeile 20 - Spalte 7, Zeile 17; Figuren 1,2,17-28 * --- | 1-3 | F 04 B 21/00 F 04 B 43/00 |
| Y,D | DE-C-3 631 984 (KERN) * Spalte 2, Zeile 1 - Spalte 3, Zeile 37; Figuren 1-3 * --- | 1-3 | |
| A | DE-A-2 318 713 (BAYER) * Seite 4, Absatz 4 - Seite 6, Absatz 2; Figuren 1,2 * --- | 1,3,4 | |
| A | DE-U-8 801 774 (SCHUNCK) * Seite 2, Absatz 5 - Seite 4, Absatz 2; Figuren 1,2 * ----- | 1,3,4 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5) |
| | | | F 04 B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort DEN HAAG | | Abschlußdatum der Recherche 23-10-1989 | Prüfer BERTRAND G. |
| 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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | | | |