



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 395 310 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 295/91

(51) Int.Cl.⁵ : **B65G 51/32**

(22) Anmeldetag: 12. 2.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 4.1992

(45) Ausgabetag: 25.11.1992

(56) Entgegenhaltungen:

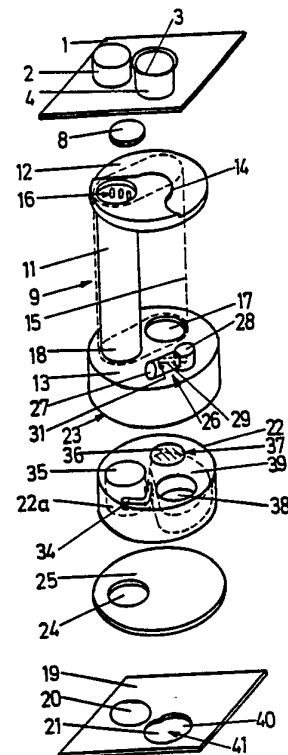
DE-A1-3801558 DE-A1-3709319

(73) Patentinhaber:

KOGLER WOLFGANG A.
A-5161 ELIXHAUSEN, SALZBURG (AT).

(54) ROHRPOSTSTATION

(57) Rohrpoststation mit einem ein gerades Rohrstück (11) aufweisenden Stellteil (9), unter dem ein beweglicher Steuerschieber (22) angeordnet ist, mit welchem das Rohrstück (11) unten wahlweise geschlossen oder geöffnet werden kann. Um den Steueraufwand zu verringern und eine kompakte Bauweise zu erlauben, ist der Steuerschieber (22) erfindungsgemäß durch eine Antriebsvorrichtung (26) relativ zum Stellteil (9) angetrieben.



AT 395 310 B

Die Erfindung betrifft eine Rohrpoststation zum wahlweisen Durchlauf, Empfang und gegebenenfalls Absenden von Rohrpostbüchsen,

- 5 - mit einem oberen Fahrrohranschluß und einem unteren Fahrrohranschluß und einer neben diesem liegenden Auswurföffnung,
- mit einem zwischen oberem und unterem Fahrrohranschluß angeordneten, beweglichen Stellteil, der ein gerades Rohrstück aufweist, welches in einer ersten Stellung des Stellteiles sowohl mit dem oberen als auch mit dem unteren Fahrrohranschluß fluchtet und welches in einer zweiten Stellung des Stellteiles mit der Auswurföffnung fluchtet, und
- 10 - mit einem im wesentlichen zwischen Stellteil und unterem Fahrrohranschluß bzw. Auswurföffnung angeordneten, mittels einer Antriebsvorrichtung beweglichen Steuerschieber, der in einer ersten Stellung bezüglich des Stellteiles einen Durchtritt einer Rohrpostbüchse vom Rohrstück in den unteren Fahrrohranschluß bzw. die Auswurföffnung erlaubt und in der in einer zweiten Stellung bezüglich des Stellteiles das gerade Rohrstück desselben unten mit einer Abschlußfläche verschließt.

15 Eine derartige Rohrpoststation ist beispielsweise aus der DE-OS 37 09 319 bekannt. Die dort gezeigte Rohrpoststation weist als beweglichen Stellteil einen um eine vertikale Achse drehbaren Drehteil auf, der neben einem Einschleusrohr und einem Bypassrohr ein gerades Rohrstück für die Durchfahrt bzw. den Empfang von Rohrpostbüchsen aufweist. In einer ersten Stellung des Stellteiles fluchtet das gerade Rohrstück mit dem oberen und unteren Fahrrohranschluß. Der unterhalb des Stellteiles angeordnete Steuerschieber weist eine Durchtrittsöffnung und eine geschlossene Abschlußfläche auf. Fluchtet die Durchtrittsöffnung in der genannten ersten Stellung des Stellteiles mit dessen Rohrstück, so befindet sich die Rohrpoststation insgesamt in der Durchfahrtsstellung, bei der eine Rohrpostbüchse vom oberen Fahrrohranschluß in den unteren Fahrrohranschluß bzw. umgekehrt durchtreten kann. Zum Empfang einer Rohrpostbüchse aus dem oberen Fahrrohranschluß bleibt der Stellteil in seiner ersten Stellung stehen, der Steuerschieber wird aber in seine zweite Stellung verdreht, bei der die Abschlußfläche des Steuerschiebers das Rohrstück des Stellteiles unten luftdicht abschließt. Eine von oben ankommende Rohrpostbüchse sinkt damit gebremst auf ein Luftpolster zunächst bis auf diese Abschlußfläche hinab. Die vor der ankommenden Rohrpostbüchse befindliche Luft kann in dieser Empfangsstellung über einen im Stellteil ausgeführten Luftbypass und eine unterhalb der eigentlichen Rohrpoststation angeordnete Luftbypassleitung in das untere Fahrrohr strömen. Zum Auswerfen der nun auf der Abschlußfläche des Steuerschiebers aufliegenden Rohrpostbüchse wird der Stellteil verdreht, bis er mit einer unteren Auswurföffnung der Rohrpoststation fluchtet. Fluchtet auch die dazwischenliegende Durchtrittsöffnung des Steuerschiebers mit der Auswurföffnung, so kann die Rohrpostbüchse endgültig aus der Rohrpoststation herausfallen. Nachteilig an der bekannten Rohrpoststation ist vor allem die Tatsache, daß der Steuerschieber (beispielsweise über einen gesonderten Riemenantrieb) unabhängig vom Stellteil gegenüber einem im Betrieb festen Teil angetrieben ist, womit ein erhöhter Steueraufwand verbunden ist. Es ist schwierig, die unabhängig angetriebenen Teile (Stellteil, Steuerschieber) exakt so auszurichten, daß die Durchtrittsöffnung im Steuerschieber genau mit dem Rohrstück des Stellteiles fluchtet, um ein geräuschloses und für die Rohrpostbüchsen verschleißarmes Durchfahren durch die Rohrpoststation zu ermöglichen. Außerdem benötigt der gesonderte Antrieb des Steuerschiebers seitlich (radial außerhalb des Steuerschiebers bzw. Stellteiles) relativ viel Platz.

40 Dieselben Nachteile weist auch die aus der DE-A1-38 01 558 bekannte Rohrpoststation auf, bei der der Steuerschieber ebenfalls über seitliche, stationsfeste Antriebsvorrichtungen angetrieben wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine kompakte Rohrpoststation zu schaffen, die wenig Platz einnimmt und bei der der Stellteil und der Steuerschieber rasch und präzise verstellbar sind.

45 Dies wird erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß die Rohrpoststation eine zwischen Stellteil und Steuerschieber wirkende Antriebsvorrichtung zur Verstellung des Steuerschiebers relativ zum Stellteil aufweist.

Durch den unabhängig von der Stellung des Stellteiles erfolgenden Antrieb des Steuerschiebers relativ zum Stellteil ist eine rasche und präzise Einstellung des Steuerschiebers zum Stellteil möglich, wobei der Steuerschieber relativ zum Stellteil zwei verschiedene wohldefinierte Stellungen einnehmen kann. In der ersten Stellung relativ zum Stellteil erlaubt der Steuerschieber einen ungehinderten Durchtritt der Rohrpostbüchse aus dem Rohrstück des Stellteiles nach unten, indem beispielsweise eine Durchtrittsöffnung des Steuerschiebers mit dem Rohrstück exakt fluchtet, oder der Steuerschieber aus dem Bereich des Rohrstückes wegbewegt ist. In der zweiten Stellung des Steuerschiebers relativ zum Stellteil verschließt der Steuerschieber das gerade Rohrstück des Stellteiles unten mit einer Abschlußfläche. Damit kann unabhängig von der Stellung und Bewegung des Stellteiles und ohne Steueraufwand eine im geraden Rohrstück befindliche Rohrpostbüchse im Stellteil gehalten werden.

55 Die nur am Stellteil und Steuerschieber, nicht aber an einem im Betrieb festen Teil der Rohrpoststation angreifende bzw. befestigte Antriebsvorrichtung erlaubt insbesondere bei einer Rotorstation, bei der der Stellteil um

eine Drehachse drehbar gelagert ist, eine kompakte Bauweise, da die Antriebsvorrichtung nahe der Drehachse angeordnet werden kann. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist es dabei günstig, wenn die Antriebsvorrichtung einen am Stellteil befestigten Motor aufweist, der den Steuerschieber antreibt. Bei dieser Ausführungsform kann der Steuerschieber gewichtsmäßig leicht ausgebildet werden und daher rasch von der einen Relativstellung zum Stellteil in die andere Relativstellung zum Stellteil bewegt werden.

Der Stellteil wird samt Steuerschieber und dessen Antriebsvorrichtung gegenüber einem im Betrieb festen Teil, beispielsweise einer oberen Stationsplatte oder einem Stationsgehäuse angetrieben, wobei bei einer Bewegung des Stellteiles die relative Lage zwischen Stellteil und Steuerschieber ohne Steueraufwand gleichbleiben kann, da ja der Steuerschieber samt Antriebsvorrichtung mit dem Stellteil einfach mitbewegt werden kann.

Ein besonders präziser und platzsparender Antrieb des Steuerschiebers relativ zum Stellteil ist gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung dadurch möglich, daß der Motor vorzugsweise über ein angeflanshtes Unteretzungsgetriebe einen einseitig drehbar gelagerten senkrecht von der Drehachse abstehenden Hebel antreibt, dessen freies Ende in einer Führung am Steuerschieber gleitet und damit bei Verdrehung des Hebels Steuerschieber relativ zum Stellteil verstellt, wobei es im Hinblick auf einen geringen Verschleiß günstig ist, wenn am freien Ende des Hebels eine Rolle mit auf den Hebel senkrechter Achse angeordnet ist, die in eine als Nut im Steuerschieber ausgebildete Führung eingreift. Besonders präzise Endstellungen des Steuerschiebers relativ zum Stellteil ermöglicht eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Rohrpoststation, die dadurch gekennzeichnet ist, daß die Führung bzw. Nut in der ersten und zweiten Stellung des Steuerschiebers bezüglich des Stellteiles tangential an den vom freien Ende des Hebels beschriebenen Kreisbogen verläuft. Durch eine derartige Ausbildung der Führung bzw. Nut sind die Endlagen des Steuerschiebers relativ zum Stellteil ohne hohe Genauigkeitsanforderungen an die Winkelstellung des vom Motor angetriebenen Hebels präzise festgelegt. Im genannten tangentialen Bereich der Führung bzw. Nut geht die Verstellgeschwindigkeit bzw. der Verstellweg des Steuerschiebers relativ zum Stellteil bei einer Bewegung des Hebels asymptotisch gegen Null. Selbst bei relativ ungenauer Endlage des Hebels ist damit eine präzise Endlagenpositionierung des Steuerschiebers bzw. des Stellteiles möglich.

Um ein Abbremsen der von oben zufahrenden Rohrpostbüchse auf einen Luftpolster zu erzielen, bevor die Rohrpostbüchse auf die Abschlußfläche des Steuerschiebers auftrifft, kann ein im Stellteil vom oberen Bereich des Rohrstückes nach unten führender Luftbypass vorgesehen sein, der in der genannten zweiten Stellung des Steuerschiebers, in der die Abschlußfläche des Steuerschiebers das gerade Rohrstück des Drehteiles unten luftdicht abschließt, mit einer Bypassöffnung des Steuerschiebers kommuniziert. Diese Bypassöffnung kommuniziert ihrerseits in der ersten Stellung des Stellteiles (gerades Rohrstück des Stellteiles fluchtet mit dem oberen und unteren Fahrrohranschluß der Rohrpoststation) mit dem unteren Fahrrohr bzw. Fahrrohranschluß. In der Durchfahrtsstellung der Rohrpoststation befindet sich der Steuerschieber in der ersten Stellung relativ zum Stellteil, in der er einen Durchtritt einer Rohrpostbüchse vom Rohrstück in den unteren Fahrrohranschluß erlaubt. Gleichzeitig verschließt die Abschlußfläche des Steuerschiebers in dieser Stellung den Luftbypass luftdicht, womit ein Durchfahren von Rohrpostbüchsen durch die Rohrpoststation in beiden Rohrrichtungen unter Förderluft möglich ist.

Soll nun eine Rohrpostbüchse empfangen werden, so bleibt der Stellteil zunächst stehen und lediglich der Steuerschieber bewegt sich in seine zweite Stellung, in der eine Abschlußfläche das gerade Rohrstück unten luftdicht abschließt. Eine durch das obere Fahrrohr ankommende Rohrpostbüchse kann nun in die Rohrpoststation einfahren, wobei die vor der Rohrpostbüchse befindliche Luft über den Luftbypass und den in seiner weiten Stellung befindlichen Steuerschieber in das untere Fahrrohr weiterströmen kann. Innerhalb der Rohrpoststation sinkt die ankommende Rohrpostbüchse dann gebremst auf einen Luftpolster auf die Abschlußfläche des Steuerschiebers hinab. Nun bewegt man das gerade Rohrstück bis über die Auswurföffnung (zweite Stellung des Stellteiles) und öffnet den Steuerschieber, das heißt bewegt diesen in seine erste Stellung relativ zum Stellteil, in der er ein Durchfahren der Rohrpostbüchse aus dem Rohrstück nach unten, in diesem Fall durch die Auswurföffnung, erlaubt. Nach dem Auswurf der Rohrpostbüchse kann der Stellteil samt geöffnetem Steuerschieber ohne Relativverstellung zwischen Steuerschieber und Stellteil in die erste Stellung zurückbewegt werden, womit die Rohrpoststation sofort für die Durchfahrt weiterer Rohrpostbüchsen bereitsteht.

Bei der Rohrpoststation der DE-OS 37 09 319 ist im Stellteil ein eigenes Luftbypassrohr vorgesehen, das in eine unterhalb der unteren Stationsplatte angeordnete, mit dem unteren Fahrrohrstutzen kommunizierende Bypassleitung münden kann. Um eine solche außerhalb liegende Bypassleitung zu vermeiden und eine auch in vertikaler Richtung kompakte Bauweise zu erzielen ist gemäß einer bevorzugten und erfinderischen Ausführungsform der Erfindung vorgesehen, daß im Steuerschieber ein Bypass-Kanal integriert ist, der von der Bypassöffnung bis unter die Abschlußfläche führt und dort nach unten geöffnet ist. Damit bietet der Steuerschieber in der zweiten Stellung, in der seine Abschlußfläche das Rohrstück des Drehteiles unten luftdicht abschließt, selbst einen Bypassteil, der den Luftbypass des Stellteiles in der ersten Stellung des Stellteiles mit dem unteren Fahrrohr(anschluß) verbindet.

Über die erfindungsgemäße Rohrpoststation können natürlich auch Rohrpostbüchsen eingeschleust werden. Im Gegensatz zu dem aus der DE-OS 37 09 319 im Stellteil angeordneten und damit nicht immer zur Verfügung

stehenden Einschleusrohr wird man günstigerweise oberhalb des Stellteiles eine obere Stationsplatte mit einer oberen Fahrrohröffnung und einer danebenliegenden Einschleusöffnung vorsehen, an die nach oben ein Aufgaberohrstück anschließt. Unabhängig von der Stellung der Stellteile bleibt dieses Aufgaberohrstück immer zur Aufgabe von Rohrpostbüchsen bereit. Zum Einschleusen von Rohrpostbüchsen bewegt sich der Stellteil in eine dritte Stellung, bei der sein gerades Rohrstück mit der Einschleusöffnung fluchtet. Eine im Aufgaberohrstück eingespeicherte Rohrpostbüchse fällt damit in das gerade Rohrstück des Stellteiles. Im allgemeinen wird sich der Steuerschieber dabei in seiner zweiten Stellung befinden, in der er mit seiner Abschlußfläche das gerade Rohrstück unten abschließt und damit die Rohrpostbüchse im geraden Rohrstück des Stellteiles zurückhält. Die sich nun im Rohrstück des Stellteiles befindende Rohrpostbüchse kann durch Verdrehen des Stellteiles in seine erste Stellung und Öffnen des Steuerschiebers in das untere Fahrrohrstück fallen bzw. unter Förderluft nach oben abfahren.

Um beispielsweise bei einer falsch eingegebenen Zieladresse eine sofortige Ausgabe der eingeschleusten Rohrpostbüchse ohne großen Steueraufwand zu ermöglichen, sieht eine bevorzugte und erfinderische Ausführungsform der Rohrpoststation vor, daß eine unterhalb des Stellteiles angeordnete Stationsplatte oder dergleichen, abgesehen von einer mit der oberen Fahrrohröffnung der oberen Stationsplatte oder dergleichen fluchtende untere Fahrrohröffnung bzw. Fahrrohranschluß eine mit der Einschleusöffnung der oberen Stationsplatte oder dergleichen fluchtende Hilfsauswurföffnung aufweist. Bei geöffnetem Steuerschieber (erste Relativstellung zum Stellteil) kann damit eine von oben eingeschleuste Rohrpostbüchse ohne weitere Verstellung des Stellteiles direkt aus dem geraden Rohrstück wieder nach unten ausfallen. In der Praxis wird es im Hinblick auf eine kompakte Bauweise günstig sein, wenn die Hilfsauswurföffnung mit der Auswurföffnung teilweise überlappt und mit dieser zusammen eine im wesentlichen ovale Gesamtauswurföffnung bildet.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden an Hand der nachstehenden Figurenbeschreibung näher erläutert.

Die Fig. 1 und 2 zeigen eine schematische Explosionsdarstellung von wesentlichen Komponenten eines Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Rohrpoststation in der Durchfahrtsstellung (Fig. 1) und in der Bremsstellung (Fig. 2), die Fig. 3a zeigt eine Draufsicht auf die obere Stationsplatte der in den Fig. 1 und 2 dargestellten Rohrpoststation, die Fig. 3b zeigt eine Draufsicht auf die obere Stellteil-Platte, die Fig. 3c eine Draufsicht auf die untere Stellteil-Platte, die Fig. 3d eine Draufsicht auf den Steuerschieber und die Fig. 3e eine Draufsicht auf die untere Stationsplatte, die Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Rohrpoststation in einer schematischen Explosionsdarstellung, die Fig. 5 und 6 zeigen weitere Ausführungsbeispiele (Lineartechnik) der erfindungsgemäßen Rohrpoststation jeweils in einer schematischen Explosionsdarstellung.

Die in den Fig. 1, 2 und 3a bis d dargestellte Rohrpoststation weist eine obere Stationsplatte (1) mit einem oberen Fahrrohranschluß (2) und einer Einschleusöffnung (3) auf, von der nach oben ein Aufgaberohrstück (4) absteht. Die im Betrieb feste Stationsplatte (1), welche in Fig. 3a in einer Draufsicht näher dargestellt ist, trägt einen Antriebsmotor (5) mit angeflanschem Getriebe (6) und einem über dieses um die Drehachse (7) angetriebenen Ritzel (8). In den Fig. 1 und 2 ist der Übersichtlichkeit halber lediglich dieses Ritzel (8) dargestellt. Das über den Motor (5) angetriebene Ritzel (8) dient zur Verstellung des um eine zentrale vertikale Hochachse (10) verdrehbar gelagerten Stellteiles (9).

Der Stellteil (9) weist ein exzentrisch angeordnetes, gerades Rohrstück (11) auf, das sich zwischen einer oberen Stellteil-Platte (12) und einer unteren Stellteil-Platte (13) erstreckt.

Die Fig. 1 und 2 sowie die Fig. 3b (Draufsicht auf die obere Stellteil-Platte (12)) zeigen einen radial innerhalb der radial äußersten Stelle des Rohrstückes (11) angeordneten zur Drehachse (10) konzentrischen Zahnkranz (14), in den bei zusammengebauter Rohrpoststation das Ritzel (8) eingreift. Im Hinblick auf eine kompakte Bauweise und eine einfache Herstellung ist es günstig, wenn der Zahnkranz (14) einstückig mit der aus Kunststoff bestehenden oberen Stellteil-Platte (12) ausgebildet ist. Durch den innenliegenden Zahnkranz (14) erzielt man in radialer Richtung eine kompakte Bauweise, da radial außerhalb des Stellteiles (9) keine Antriebseinheiten nötig sind. Außerdem lassen sich mit dem innenliegenden Zahnkranz (14) aufgrund der günstigeren Übersetzung Verhältnisse bei Verwendung von Standardantriebseinheiten (Motor + angeflansches Getriebe) höhere Verstellgeschwindigkeiten des Stellteiles (9) erzielen.

Zwischen oberer Stellteil-Platte (12) und unterer Stellteil-Platte (13), welche starr miteinander verbunden sind, ist neben dem exzentrisch angeordneten, geraden Rohrstück (11) eine nach außen luftdichte Bypasshaube (15) vorgesehen, die über Durchlaßöffnungen (16) in der Wandung des geraden Rohrstückes (11) mit diesem Rohrstück (11) kommuniziert und unten eine in der unteren Stellteil-Platte (13) ausgebildete Bypassöffnung (17) umfaßt. In den Fig. 1 und 2 sowie der Fig. 3c, die eine Draufsicht auf diese untere Drehteilplatte (13) zeigt, ist ersichtlich, daß diese Bypassöffnung (17) neben der mit dem Rohrstück (11) fluchtenden Durchfahrtsöffnung (18) liegt. Die Bypasshaube (15) weist eine vertikale Wandung auf, die in einer Draufsicht einen langlochförmigen Querschnitt aufweist, der gerade die Bypassöffnung (17) und das Rohrstück (11) umfaßt. Durch eine derartige Bypasshaube, deren Funktion im folgenden noch näher erläutert werden wird, läßt sich bei geringem Platzbedarf eine steife Verbindung zwischen

der oberen (12) und unteren (13) Stellteil-Platte erzielen.

In der unteren Stationsplatte (19), welche in Betrieb feststeht und in der Fig. 3e in einer Draufsicht näher dargestellt ist, befindet sich der untere Fahrrohranschluß (20) und die Auswurföffnung (21).

Funktionsmäßig zwischen dem Stellteil (9) und der unteren Stationsplatte (19) ist der als Drehschieber ausgebildete Steuerschieber (22) angeordnet, der in Fig. 3b in einer Draufsicht dargestellt ist. Der Steuerschieber (22) weist im wesentlichen zylindrische Außenabmessungen auf. In Betrieb ist er in eine unterhalb der Stellteil-Platte (13) ausgebildete hohlzylindrische Führung (23) eingesetzt, wobei die zylindrische Außenfläche (22a) des Steuerschiebers (22) an der hohlzylindrischen Innenfläche dieser Führung (23) gleitet. Damit ist der Steuerschieber gegenüber dem Stellteil (9) radial geführt. Axial, also in vertikaler Richtung ist der Steuerschieber dadurch geführt, daß er mit seinem oberen Bereich unten an der Stellteil-Platte (13) über einem geeigneten Abstandhalter anliegt und nach hinten durch eine mit einer Durchtrittsöffnung (24) versehene Halteplatte (25) gesichert ist. In Betrieb dreht sich diese Halteplatte (25) mit dem Stellteil (9) mit, während der in den hohlzylindrischen Raum (23) unter der Stellteil-Platte (13) eingesetzte Steuerschieber gegenüber dem Stellteil (9) verdrehbar ist.

Erfindungsgemäß ist nun der Steuerschieber (22) nicht gegenüber einem in Betrieb festen Bauteil, beispielsweise der Stationsplatte (1) oder (19), sondern gegenüber dem Stellteil (9) angetrieben. Dazu weist die Rohrpoststation eine zwischen Stellteil (9) und Steuerschieber (22) wirkende Antriebsvorrichtung (26) zur Verstellung des Steuerschiebers (22) relativ zum Stellteil (9) auf. Beim dargestellten Ausführungsbeispiel weist die Antriebsvorrichtung einen auf der unteren Stellteil-Platte (13) montierten Motor (27) auf, der über ein angeschlossenes Untersetzungsgetriebe (28) einen um eine senkrechte Drehachse (30) verdrehbaren horizontalen Hebel (29) angreift, an dessen freiem Ende eine um eine vertikale Achse drehbar gelagerte Rolle angeordnet ist. Bei in Betrieb unter der Stellteil-Platte (13) angeordnetem Steuerschieber greift diese Rolle (31) in eine in die Steuerschieberoberfläche eingelassene Nut (34) ein. Beim Verschwenken des Hebels (29) bewegt sich die Rolle auf einem Kreisbogen (k) (vergleiche Fig. 3c) und gleitet dabei in der Nut (34), womit der Steuerschieber (22) mitgenommen wird und eine Verstellung des Steuerschiebers (22) relativ zum Stellteil (9) erfolgt.

Die Nut (34) ist so ausgebildet, daß sie sowohl in der ersten Stellung des Steuerschiebers (22) relativ zum Stellteil (9) (Fig. 1 und Fig. 3a bis e) als auch in der zweiten Stellung des Steuerschiebers (22) relativ zum Stellteil (9) (Fig. 2) tangential an dem vom freien Ende des Hebels (29) beschriebenen Kreisbogen (k) verläuft. Damit läßt sich ohne hohe Genauigkeitsanforderungen an die winkelmäßige Endlage des Hebels (29) eine rasche und präzise Einstellung des Steuerschiebers (22) relativ zum Stellteil (9) erzielen.

Der Steuerschieber (22) weist eine Durchfahrtsöffnung (35) und eine mit einem Dämpfgummi (36) versehene geschlossene Abschlußfläche (37) auf. Außerdem besitzt der Steuerschieber (22) eine obere Bypassöffnung (38), an die ein im Steuerschieber (22) integrierter Bypasskanal (39) anschließt, der von der Bypassöffnung (38) bis unter die Abschlußfläche (37) führt und dort nach unten geöffnet ist.

Die Funktionsweise der in den Fig. 1, 2 und 3a bis e dargestellten Rohrpoststation ist nun die folgende: In der in Fig. 1 dargestellten Durchfahrtsstellung fluchtet das Rohrstück (11) des in seiner ersten Stellung befindlichen Stellteiles (9) mit dem oberen Fahrrohranschluß (2) und dem unteren Fahrrohranschluß (20). Außerdem befindet sich der Steuerschieber in seiner ersten Stellung, womit dessen Durchtrittsöffnung (35) ebenfalls mit dem Rohrstück (11) des Stellteiles fluchtet. Damit ist ein ungehindertes Durchfahren der Rohrpostbüchsen durch die Rohrpoststation möglich. Gleichzeitig verschließt in der ersten Stellung des Steuerschiebers (22) der auf der Abschlußfläche (37) angebrachte Dämpfgummi (36) die Bypassöffnung (17) des Stellteiles, damit keine Luft parallel zum Rohrstück (11) strömen kann und auch ein Durchfahren von Rohrpostbüchsen und der Förderluft durch die Rohrpoststation möglich ist.

Um eine Rohrpostbüchse zu empfangen, bleibt der Stellteil (9) zunächst in seiner ersten Stellung stehen. Lediglich der Steuerschieber (22) verschwenkt - angetrieben durch die Antriebsvorrichtung (26) - relativ zum Stellteil (9), bis der Dämpfgummi (36) die Öffnung (18) in der Stellteil-Platte (13) luftdicht abschließt. Eine von oben in die Rohrpoststation einfahrende Rohrpostbüchse sinkt damit ab den oberen Öffnungen (16) in der Wandung des Rohrstückes (11) gebremst auf einem Luftpolster bis auf den Dämpfgummi (36) hinab. Die beim Einfahren der Rohrpostbüchse vor dieser befindliche Luft kann über die Öffnungen (16) durch die Bypasshaube (15) und den im Schieber integrierten Bypasskanal (39) in das an dem unteren Fahrrohranschluß (20) angeschlossene untere Fahrrohr (nicht dargestellt) gelangen.

Zum Auswurf der nun durch den Dämpfgummi (36) im Rohrstück (11) des Stellteiles (9) gehaltenen Rohrpostbüchse verschwenkt nun der Stellteil (9) - angetrieben durch den Motor (5) bzw. das Ritzel (8) - in seine zweite Stellung, bei der das gerade Rohrstück (11) mit der Auswurföffnung (21) fluchtet. Durch Öffnen des Steuerschiebers (22), d. h. Verschwenken desselben in seine erste Stellung, bei der die Durchfahrtsöffnung (35) mit dem Rohrstück (11) des Stellteiles (9) fluchtet, fällt die Rohrpostbüchse durch die Auswurföffnung (21) aus der Rohrpoststation heraus.

Zum Einschleusen einer im Aufgaberohrstück (4) eingespeicherten Rohrpostbüchse dreht man den Stellteil (9)

noch etwas über die zuvor beschriebene zweite Stellung (Auswurfstellung) hinaus in eine dritte Stellung, bei der das gerade Rohrstück (11) mit dem Aufgaberohrstück (4) fluchtet. Eine darin eingespeicherte Rohrpostbüchse fällt damit automatisch in das Rohrstück (11). Im allgemeinen wird man den Steuerschieber geschlossen halten, d. h. er befindet sich in seiner zweiten Stellung, bei der der Dämpfgummi (36) das Rohrstück (11) des Stellteiles (9) unten abschließt. Die eingeschleuste Rohrpostbüchse liegt also zunächst auf dem Dämpfgummi (36) auf. Nun verdreht man den Stellteil (9) in die in Fig. 1 dargestellte Durchfahrtsstellung und öffnet den Steuerschieber (22), womit die eingeschleuste Rohrpostbüchse entweder in das obere oder untere Fahrrohr abfahren kann.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die untere Stationsplatte (19) eine mit der oberen Einschleusöffnung (3) fluchtende Hilfsauswurföffnung (40) auf, die es bei geöffnetem Steuerschieber (22) (Durchfahrtsöffnung (35) fluchtet mit Rohrstück (11)) ohne Verstellung des Stellteiles (9) erlaubt, eine Rohrpostbüchse, beispielsweise bei falsch eingegebener Zielnummer, sofort wieder aus der Rohrpoststation auszuschleusen. In der Praxis überlappt diese Hilfsauswurföffnung (40) mit der eigentlichen Auswurföffnung (21) und bildet zusammen mit dieser eine im wesentlichen ovale Gesamtauswurföffnung (41). Der Steuerschieber (22) erfüllt also auch beim Einschleusen von Rohrpostbüchsen eine wesentliche Aufgabe, nämlich entweder die Rohrpostbüchse im Rohrstück (11) zu halten, bis dieses in der Durchfahrtsstellung ist oder - beim gezeigten bevorzugten Ausführungsbeispiel - die Ausgabe einer Rohrpostbüchse durch die Hilfsauswurföffnung (40) zu erlauben.

Bei dem in den Fig. 1, 2 und 3a bis e gezeigten Ausführungsbeispiel sind also drei Stellungen für den Stellteil (9) vorgesehen, wobei der Steuerschieber in jeder dieser Stellungen zwei verschiedene Relativstellungen zum Stellteil (9) einnehmen kann. In einer ersten Stellung (Fig. 1 und 2) befindet sich der Stellteil in der Durchfahrts- bzw. Bremsstellung, in der zweiten Stellung in der Auswurfstellung und in der dritten Stellung in der Einschleusstellung. Die zweite Stellung liegt zwischen der ersten und dritten Stellung. In dieser ersten und dritten Stellung kann der Verdrehweg des Stellteiles durch mechanische Anschläge und Gegenanschläge zwischen Stellteil (9) und einer der Stationsplatten (1) oder (19) oder einem anderen in Betrieb festen Rohrpostteil exakt begrenzt sein. Solche mechanische Anschläge und Gegenanschläge können beispielsweise durch einen vom Umfang des Stellteiles (9) abstehenden Zapfen gebildet sein, der sich zwischen zwei Zapfen an der oberen Stationsplatte (1) bewegen kann und in der ersten und dritten Stellung des Stellteiles an diesem Zapfen anliegt.

Das in Fig. 4 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt eine erfindungsgemäße Rotor-Rohrpoststation in der Bremsstellung, bei der der Dämpfgummi (36) des Steuerschiebers (22) das gerade Rohrstück (11) des Drehteiles (9) unten luftdicht abschließt. Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel bezeichnen gleiche Bezugsziffern gleiche bzw. äquivalente Teile wie in den vorhergehenden Figuren.

In Fig. 4 treibt ein Ritzel (8') den Stellteil (9) (Drehteil) über einen Zahnkranz (14'), der an der Umfangsfläche der oberen Drehteil-Platte (12) ausgebildet ist. Außerdem ist bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel anstelle des im Steuerschieber (22) integrierten Bypasses eine äußere Bypasshaube (42) vorgesehen und in der Halteplatte (25) sowie in der unteren Stationsplatte (19) sind zusätzliche Öffnungen (43) und (44) vorgesehen. In der dargestellten Stellung kann die Luft vor der von oben in die Rohrpoststation einfahrenden Rohrpostbüchse über die Öffnungen (16), die Bypasshaube, die fluchtenden Öffnungen (17), (38), (43) und (44) in die äußere Bypasshaube (42) und von dort in das untere Fahrrohr (20') gelangen. Die Antriebsvorrichtung für den Steuerschieber (22) relativ zum Drehteil (9) ist in Fig. 4 der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt. An dieser Stelle wäre zu erwähnen, daß in allen Figuren auch Dichtungen und andere für den Rohrpost-Fachmann naheliegende Teile der Übersichtlichkeit halber nicht gezeigt sind.

Die erfindungsgemäße Idee, nämlich einen Steuerschieber relativ zum Stellteil anzutreiben, läßt sich auch bei einer in Lineartechnik ausgeführten Rohrpoststation verwirklichen, wie dies bei den Ausführungsbeispielen der Fig. 5 und 6 der Fall ist. In diesen Figuren bezeichnen wiederum gleiche Bezugsziffern gleiche bzw. äquivalente Teile wie in den Fig. 1 bis 4.

Der wesentliche Unterschied der in den Fig. 5 und 6 dargestellten Ausführungsbeispiele zu den in Fig. 1 und 4 dargestellten Ausführungsbeispielen besteht darin, daß der Stellteil (9) und der Steuerschieber (22) nicht verdrehbar, sondern in Richtung des Doppelpfeiles (45) linear verschiebbar sind. In Fig. 5 befindet sich der quer zur Richtung des Rohrstückes (11) linear verschiebbare Stellteil (9) in seiner ersten Stellung, bei der das Rohrstück (11) mit dem oberen Fahrrohranschluß (2) und dem unteren Fahrrohrstutzen (20') fluchtet.

An die untere Stellteil-Platte (13) schließt eine stellteilfeste Box (46) mit quaderförmigen Innenabmessungen nach unten an. In diese Box ist in Betrieb der mit quaderförmigen Außenabmessungen versehene Steuerschieber (22) eingesetzt, worauf die Box (46) durch die Halteplatte (25) verschlossen wird. Innerhalb der durch die Halteplatte (25) verschlossenen Box (46) ist der Steuerschieber (22) vertikal unverschieblich und horizontal in der Verschieberichtung (45) des Stellteiles (9) verschieblich geführt. Zum Antrieb des Steuerschiebers relativ zum Stellteil (9) ist eine Antriebsvorrichtung (26) vorgesehen, die einen mit einer Rolle (31) versehenen Hebel (29) verschwenkt. Die Rolle (31) greift dabei in eine Nut (34) am Steuerschieber (22) ein und nimmt diesen beim Verschwenken des Hebels (29) mit. Wiederum liegt in den beiden Endstellungen des Hebels (29) die Nut (34) tangential zu dem von der Rolle

(31) beschriebenen Kreisbogen, womit eine präzise Endlagenfestlegung des Steuerschiebers (22) relativ zum Stellteil (9) möglich ist.

In der Durchfahrtsstellung befindet sich der Stellteil (9) in der in Fig. 5 dargestellten Position und der Steuerschieber (22) ist gegenüber der in Fig. 5 dargestellten Position nach links verschoben, wobei der Dämpfgummi (36) die Bypassöffnung (17) abdeckt. In dieser Stellung können Rohrpostbüchsen die Rohrpoststation durchfahren. In der in Fig. 5 dargestellten Bremsstellung ist der Bypass offen, sodaß vor der von oben ankommenden Rohrpostbüchse befindliche Luft durch die Öffnungen (16), die Bypasshaube und den im Steuerschieber (22) integrierten Bypasskanal (39) in den unteren Fahrrohrstutzen (20') gelangen kann. Nach der Einfahrt in die Rohrpoststation sinkt die Rohrpostbüchse gebremst auf einen Luftpolster auf dem Dämpfgummi (36) hinab. Hierauf bewegt man den Stellteil (9) linear nach rechts und öffnet den Steuerschieber (22), womit die Rohrpostbüchse durch die Auswurföffnung (21) unten aus der Rohrpoststation herausfallen kann. Bewegt man den Stellteil (9) noch weiter nach rechts, so kann eine im Aufgaberohrstück (4) eingespeicherte Rohrpostbüchse in das gerade Rohrstück (11) fallen. Im Normalfall wird man dabei den Steuerschieber (22) in jener Stellung haben, in der er das Rohrstück (11) unten verschließt, womit die eingeschleuste Rohrpostbüchse zunächst auf dem Dämpfgummi (36) aufliegt. Bei geschlossenem Steuerschieber (22) verfährt man nun im gesamten Stellteil (9) nach links in seine erste Stellung, bei der das gerade Rohrstück (11) mit dem oberen und unteren Fahrrohranschluß fluchtet, und öffnet den Steuerschieber (22), womit die Rohrpostbüchse nach oben und unten aus der Station abfahren kann. Fluchtend unterhalb des Aufgaberohrstücks (4) ist eine Hilfsauswurföffnung (40) vorgesehen, durch die bei geöffnetem Steuerschieber (22) eine Rohrpostbüchse ohne Verstellung des Stellteiles (9) sofort wieder ausgeschleust werden kann, was z. B. bei einer falsch eingegeben Zieladresse von Vorteil ist.

Das in Fig. 6 dargestellte Ausführungsbeispiel weist eine externe Bypasshaube (42) anstelle des im Steuerschieber (22) integrierten Bypasskanals (39) auf. Der Steuerschieber (22) ist in Betrieb zwischen die untere Stellteil-Platte (13) und die Halteplatte (25) eingesetzt und dabei in vertikaler Richtung geführt sowie in Richtung des Doppelteiles (45) verschieblich gelagert. Die Platten (13) und (25) weisen dazu eine entsprechende Ausnehmung auf. In der in Fig. 6 dargestellten Bremsstellung kann die vor der von oben in die Rohrpoststation einfahrenden Rohrpostbüchse befindliche Luft über die Öffnungen (16) in die Bypasshaube (15) und von dort über die Öffnungen (17) und (44) in die Bypasshaube (42) und schließlich in den unteren Fahrrohrstutzen (20') gelangen. Die Antriebsvorrichtung für den Steuerschieber (22) ist der Übersichtlichkeit halber nicht dargestellt. Ebenfalls nicht dargestellt ist eine Antriebsvorrichtung zur Verschiebung des Stellteiles (11). Diese kann beispielsweise gleich ausgebaut sein wie die in Fig. 5 dargestellte Antriebsvorrichtung (26) zum Antrieb des Steuerschiebers (22), wobei der Motor dann beispielsweise auf der oberen Stationsplatte (1) befestigt sein wird. Sowohl zum Antrieb des Stellteiles (9) als auch zum Antrieb des Steuerschiebers (22) eignen sich jedoch durchaus auch andere Antriebsvorrichtungen, beispielsweise solche, die ein in einen Zahnkranz eingreifendes, von einem Motor angetriebenes Ritzel verwenden.

PATENTANSPRÜCHE

1. Rohrpoststation zum wahlweisen Durchlauf, Empfang und gegebenenfalls Absenden von Rohrpostbüchsen,

- mit einem oberen Fahrrohranschluß und einem unteren Fahrrohranschluß und einer neben diesem liegenden Auswurföffnung,
- mit einem zwischen oberem und unterem Fahrrohranschluß angeordneten, beweglichen Stellteil, der ein gerades Rohrstück aufweist, welches in einer ersten Stellung des Stellteiles sowohl mit dem oberen als auch mit dem unteren Fahrrohranschluß fluchtet und welches in einer zweiten Stellung des Stellteiles mit der Auswurföffnung fluchtet, und
- mit einem im wesentlichen zwischen Stellteil und unterem Fahrrohranschluß bzw. Auswurföffnung angeordneten, mittels einer Antriebsvorrichtung beweglichen Steuerschieber, der in einer ersten Stellung bezüglich des Stellteiles einen Durchtritt einer Rohrpostbüchse vom Rohrstück in den unteren Fahrrohranschluß bzw. die Auswurföffnung erlaubt und der in einer zweiten Stellung bezüglich des Stellteiles das gerade Rohrstück desselben unten mit einer Abschlußfläche verschließt,

dadurch gekennzeichnet, daß die Rohrpoststation eine zwischen Stellteil (9) und Steuerschieber (22) wirkende Antriebsvorrichtung (26) zur Verstellung des Steuerschiebers (22) relativ zum Stellteil (9) aufweist.

2. Rohrpoststation nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Antriebsvorrichtung (26) einen am Stellteil (9) befestigten Motor (27) aufweist, der den Steuerschieber (22) antreibt.
- 5 3. Rohrpoststation nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Motor (27) vorzugsweise über ein angeschlossenes Untersetzungsgetriebe (28) einen einseitig drehbar gelagerten, senkrecht von der Drehachse (30) abstehenden Hebel (29) antreibt, dessen freies Ende in einer Führung (34) am Steuerschieber (22) gleitet und damit bei Verdrehung des Hebels (29) den Steuerschieber (22) relativ zum Stellteil (9) verstellt.
- 10 4. Rohrpoststation nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß am freien Ende des Hebels (29) eine Rolle (31) mit auf den Hebel (29) senkrechter Achse angeordnet ist, die in eine als Nut (34) im Steuerschieber (22) ausgebildete Führung eingreift.
- 15 5. Rohrpoststation nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung bzw. Nut (34) in der ersten und zweiten Stellung des Steuerschiebers (22) bezüglich des Stellteiles (9) tangential an den vom freien Ende des Hebels (29) beschriebenen Kreisbogen (k) verläuft.
- 20 6. Rohrpoststation insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einem im Stellteil vom oberen Bereich des Rohrstückes nach unten führenden Luftbypass, der in der zweiten Stellung des Steuerschiebers, in der die Abschlußfläche des Steuerschiebers das Rohrstück des Drehteiles unten luftdicht abschließt, mit einer Bypassöffnung des Steuerschiebers kommuniziert, die ihrerseits in der ersten Stellung des Stellteiles mit dem unteren Fahrrohr(anschluß) kommuniziert, wobei der Luftbypass in der ersten Stellung des Steuerschiebers bezüglich des Stellteiles unten durch die Abschlußfläche luftdicht verschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Steuerschieber (22) ein Bypass-Kanal (39) integriert ist, der von der Bypassöffnung (38) bis unter die Abschlußfläche (37) führt und dort nach unten geöffnet ist.
- 25 7. Rohrpoststation nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rohrstück (11) in seinem oberen Bereich eine oder mehrere Öffnungen (16) in seiner Wandung aufweist, daß das Rohrstück (11) in an sich bekannter Weise zwischen einer oberen und unteren, horizontalen Stellteil-Platte (12, 13) oder dergleichen eingesetzt ist, von denen die untere (13) neben einer mit dem Rohrstück (11) fluchtenden Durchfahrtsöffnung (18) eine Bypass-
 30 Öffnung (17) aufweist, und daß das Rohrstück (11) zwischen den beiden Stellteil-Platten (12, 13) oder dergleichen von einer nach außen luftdichten Bypasshaube (15) umgeben ist, wobei die Bypassöffnung (17) der unteren Stellteil-Platte (13) innerhalb der Bypasshaube (15) liegt.
- 35 8. Rohrpoststation nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bypasshaube (15) eine vertikale Wandung aufweist und in einer Draufsicht einen langlochförmigen Querschnitt aufweist, der gerade die Bypassöffnung (17) in der unteren Stellteil-Platte (13) und das Rohrstück (11) umfaßt.
- 40 9. Rohrpoststation nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abschlußfläche (37) des Steuerschiebers (22) durch einen Dämpfgummi (36) gebildet ist, über den das Rohrstück (11) des Stellteiles (9) luftdicht abschließbar ist.
- 45 10. Rohrpoststation insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei oberhalb des Stellteiles eine obere Stationsplatte oder dergleichen mit einer oberen Fahrrohröffnung bzw. Fahrrohranschluß und einer vorzugsweise mit einem Aufgaberohrstück versehenen Einschleusöffnung angeordnet ist, wobei unterhalb des Stellteilteiles eine untere Stationsplatte oder dergleichen angeordnet ist, die eine mit der oberen Fahrrohröffnung bzw. Fahrrohranschluß fluchtende untere Fahrrohröffnung bzw. Fahrrohranschluß sowie eine daneben liegende Auswurföffnung aufweist, und wobei das Rohrstück des Stellteiles in einer dritten Stellung des Stellteiles mit der Einschleusöffnung fluchtet, **dadurch gekennzeichnet**, daß die untere Stationsplatte (13) oder dergleichen eine mit der Einschleusöffnung (3) der oberen Stationsplatte (1) oder dergleichen fluchtende Hilfsauswurföffnung (40) aufweist.
- 50 11. Rohrpoststation nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hilfsauswurföffnung (40) mit der Auswurföffnung (21) teilweise überlappt und mit dieser zusammen eine im wesentlichen ovale Gesamtauswurföffnung (41) bildet.
- 55 12. Rohrpoststation nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die zweite Stellung des Stellteiles (9) zwischen der ersten und dritten Stellung desselben liegt und daß der Verstellweg des Stellteiles (9) bei der ersten und dritten Stellung durch mechanische Anschläge und Gegenanschläge zwischen Stellteil und einer der Stationsplatten (12, 13) oder einem anderen im Betrieb festen Rohrpostteil exakt begrenzt ist.

13. Rohrpoststation nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steuerschieber (22) in mindestens einer stellteilfesten Führung (13, 23, 25; 13, 46, 25) geführt ist.

5 14. Rohrpoststation nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stellteil in an sich bekannter Weise als um eine vertikale Achse drehbar gelagerter Drehteil ausgeführt ist, wobei der Steuerschieber ein um diese Achse drehbarer Drehschieber (22) ist.

10 15. Rohrpoststation nach Anspruch 13 und Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steuerschieber (22) im wesentlichen zylindrische Außenabmessungen (22a) aufweist und radial in einer dieser Außenabmessungen entsprechenden, im wesentlichen hohlzylindrischen Führung (23) des Stellteiles (9) geführt ist, wobei der Steuerschieber (22) axial durch eine darüberliegende und eine darunterliegende, stellteilfeste Platte (13, 25) oder dergleichen geführt ist.

15 16. Rohrpoststation nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steuerschieber (22) quer zur Rohrstückrichtung linear verschiebbar in der Verschieberichtung (45) des Stellteiles (9) verschieblich gelagert ist.

20 17. Rohrpoststation nach Anspruch 13 und Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steuerschieber (22) im wesentlichen quaderförmige Außenabmessungen aufweist und in einer stellteilfesten Box (46) mit quaderförmigen Innenabmessungen vertikal unverschieblich und horizontal in der Verschieberichtung (45) des Stellteiles verschieblich geführt ist.

25 18. Rohrpoststation nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Steuerschieber (22) um eine Drehachse drehbar gelagert ist und ein zur Drehachse paralleles, exzentrisches Rohrstück (11) aufweist und daß radial innerhalb der radial äußersten Stelle des Rohrstückes ein zur Drehachse konzentrischer Zahnkranz (14) vorgesehen ist, in den ein Ritzel (8) einer im Betrieb festen Antriebseinheit (5, 6) eingreift.

30 19. Rohrpoststation nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zahnkranz (14) einstückig mit einer vorzugsweise aus Kunststoff bestehenden, oberen Stellteil-Platte (12) ausgebildet ist, die senkrecht zur Drehachse liegt.

35 Hiezu 7 Blatt Zeichnungen

40

45

50

55

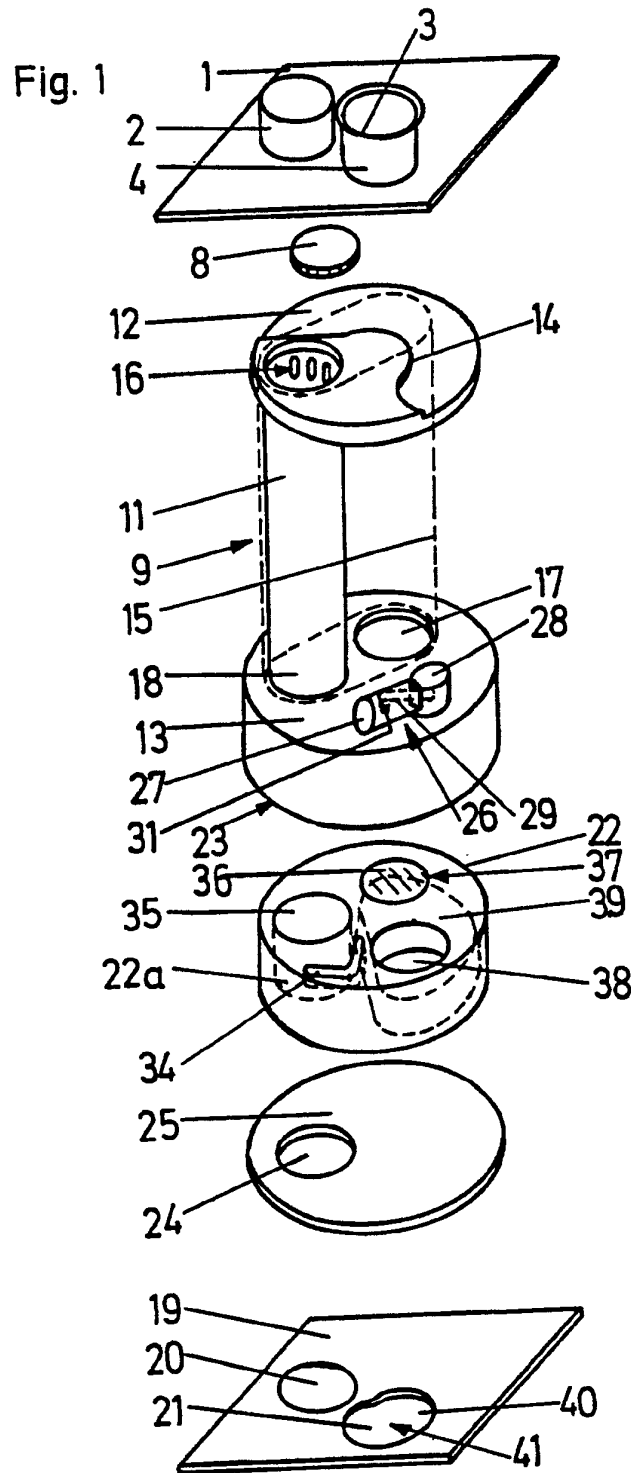


Fig. 2

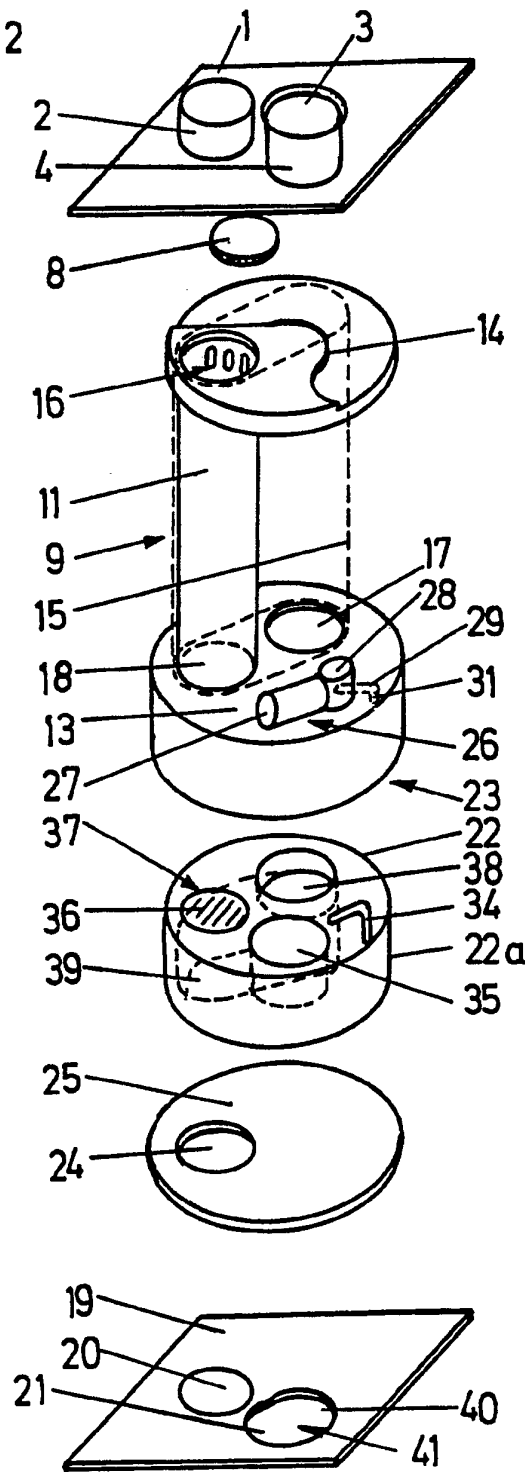


Fig. 3a

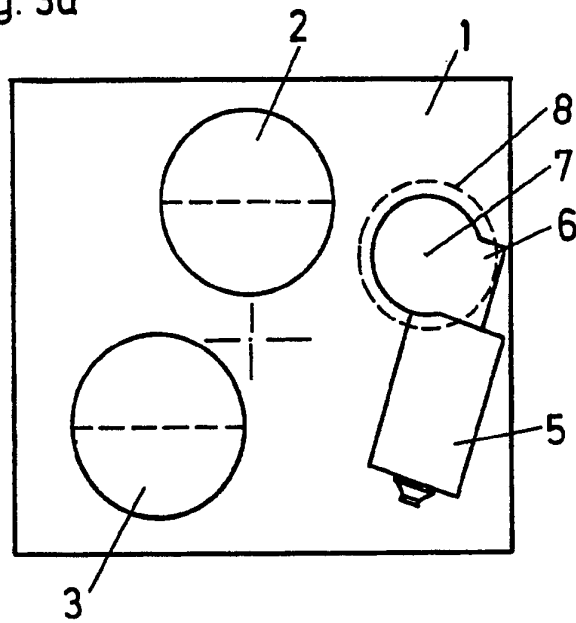
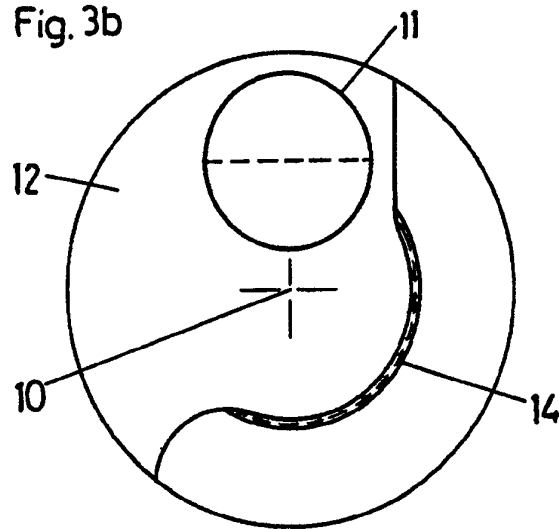


Fig. 3b



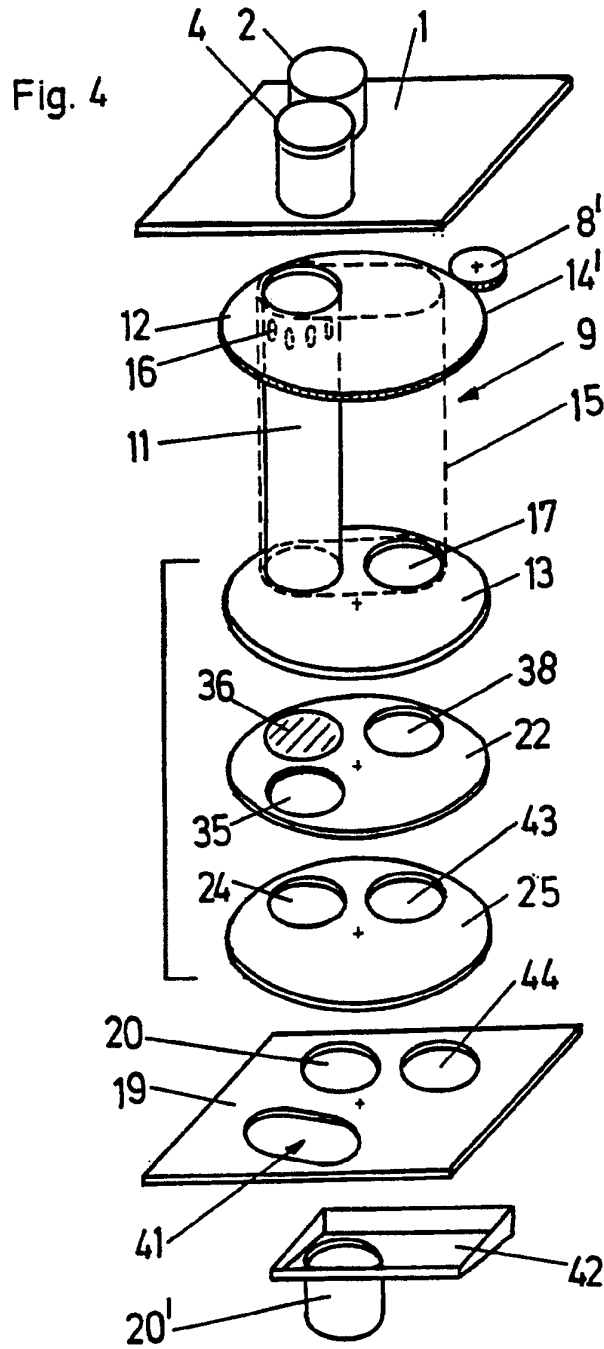


Fig. 5

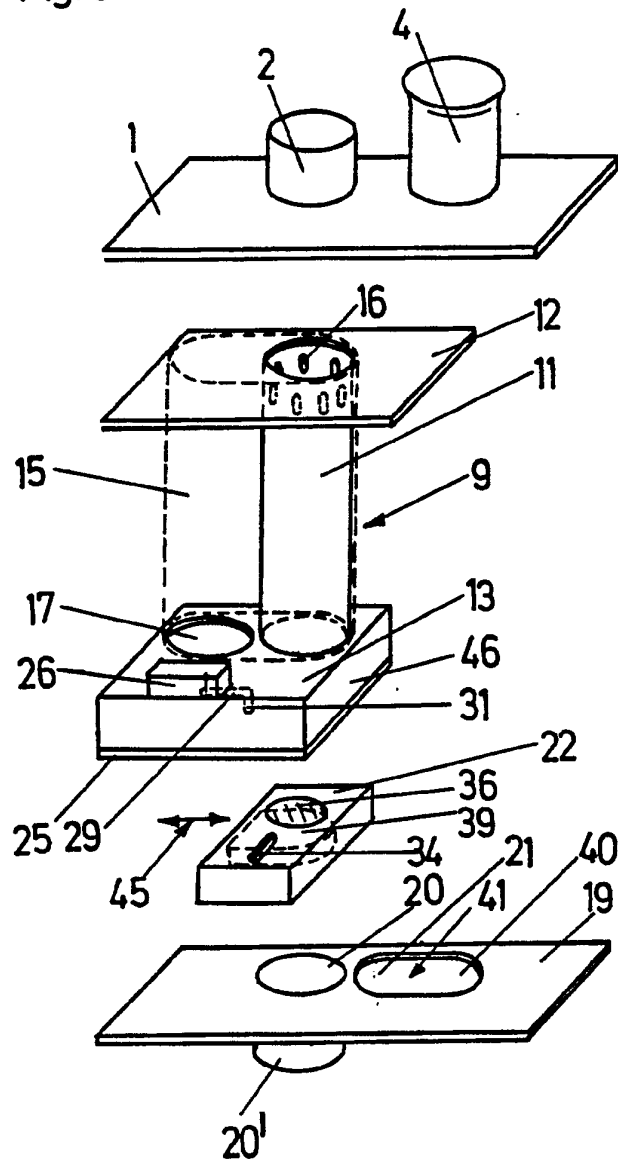


Fig. 6

