



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Publikované 03 01 79

(21) PV 88-79

(40) Zverejnené 29 08 80

(15) Vydane 01 09 83

205 654

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³ F 04 B 9/08

//G 01 F 11/00

(71)

Author vynálezu

ŠTURCEL JÁN ing., BRATISLAVA a

GEORGIEV IVAN ing., DUNAJSKÁ LUŽNÁ

(44)

Pneumatický dávkovač veľmi malých množstiev tekutiny

1

Vynález rieši pneumatický dávkovač veľmi malých množstiev tekutiny.

Doteraz známe dávkovače malých množstiev tekutiny obsahujú pohyblivé mechanické časti. Tieto sú schopné pracovať v menej náročných prevádzkových podmienkach. Ich spoľahlivosť je daná hlavne kvalitou a životnosťou pohyblivých mechanických častí.

Uvedené nedostatky sú odstránené pneumatickým dávkovačom podľa vynálezu, ktorého podstata spočíva v tom, že pozostáva z dávkovacieho elementu, tvoreného fluidíkovým prvkom s výstupným kanálom pre dákovanie tekutiny na stavilnej strane a odpadovým recirkulačným kanálom na nestabilnej strane, ktorého vstup pre riadiace impulzy je spojený s výstupom riadiaceho obvodu. Tento pozostáva z generátora riadiacich impulzov, tvoreného fluidíkovým logickým monostabilným prúdovým prvkom s premenlivým pneumatickým odporom a pneumatickou kapacitou v spätnej väzbe a z tvarovača riadiacich impulzov, tvoreného fluidíkovým logickým monostabilným prúdovým prvkom.

Takto vytvorený pneumatický dávkovač veľmi malých množstiev tekutiny, podľa vynálezu, neobsahuje pohyblivé mechanické časti a je vhodný na dákovanie veľmi malých množstiev i agresívnej kvapaliny alebo plynu s veľkou presnosťou a dlhodobou stabilitou v ťažkých prevádzkových podmienkach.

Na pripojenom výkrese je na obr. 1 schematicky znázornené usporiadanie častí pneumatického dávkovača podľa vynálezu, na obr. 2a je schématické označenie fluidíkového logického monostabilného prúdového prvku, na obr. 2b je tabuľka stavov a na obr. 2c je tabuľka prechodov tohto fluidíkového logického monostabilného prúdového prvku.

Schématické označenie fluidíkového logického monostabilného prúdového prvku je na obr. 2a, kde $\underline{S}$ a $\underline{N}$ sú komplementárne výstupy, $\underline{P}_r$ je riadiaci tlakový signál a $\underline{P}_n$ je napájací tlak. V tabuľke stavov na obr. 2b sú definované stavy výstupných signálov $\underline{S}$ a $\underline{N}$ vzhľadom na hodnotu riadiaceho signálu $\underline{P}_r$. Pre stav $Q = 1$ platí, že pri neprítomnosti riadiaceho signálu, tj. $\underline{P}_r = 0$ pre výstupné signály platí $S=1$ a $N=0$ a pre stav $Q=2$ platí, že za prítomnosti riadiaceho signálu, tj. $\underline{P}_r=1$ pre výstupné signály platí $S=0$ a $N=1$. V tabuľke prechodov na obr. 2c je $\underline{Q}$ definovaný ako východiskový stav výstupných signálov a $\underline{Q}$, ako konečný stav vzhľadom na hodnotu riadiaceho signálu. Ak výstupy sú vo východiskovom stave $\underline{Q}=1$ a ak riadiaci signál nadobudne hodnotu $\underline{P}_r=0$, konečný stav výstupov sa nezmení, čiže $\underline{Q}=1$. Ak výstupy sú vo východiskovom stave $\underline{Q}=1$ a ak riadiaci signál nadobudne hodnotu $\underline{P}_r=1$, konečný stav výstupov sa zmení čiže $\underline{Q}=2$, v ďalšom ak výstupy sú vo východiskovom stave $\underline{Q}=2$ a ak riadiaci signál nadobudne hodnotu $\underline{P}_r=1$, konečný stav výstupov sa nezmení a $\underline{Q}=2$. Nakoniec, ak výstupy sú vo východiskovom stave $\underline{Q}=2$ a ak riadiaci signál nadobudne hodnotu $\underline{P}_r=0$, stav výstupov sa zmení, či $\underline{Q}=1$.

Pneumatický dávkovač veľmi malých množstiev tekutiny $\underline{B}$ s tlakom $\underline{P}_{n1}$ (obr. 1) sa skladá z dávkovacieho elementu $\underline{10}$, ovládaného riadiacim signálom $\underline{P}_r$ a z pneumatického riadiaceho obvodu, tvoreného generátorom $\underline{20}$ riadiacich impulsov a tvarovačom $\underline{30}$, pre nastavenie ich striedy. Generátor $\underline{20}$ s napájacím tlakom $\underline{P}_{n2}$ i tvarovač $\underline{30}$ s napájacím tlakom $\underline{P}_{n3}$ pracujú s médiom $\underline{A}$, ktorým môže byť ľubovoľný plyn.

Dávkovací element $\underline{10}$ je vytvorený z monostabilného prúdového prvku, ktorý delí dávkovateľnú tekutinu do dvoch výstupných kanálov, pričom kanál $\underline{S}$ na stabilnej strane prvku je z hľadiska dávkovania výstupný a kanál $\underline{N}$ na nestabilnej strane odpadový, recirkulačný. Logický monostabilný prúdový prvok má vlastnosti dvojpolového ventilu (klopky), čiže jeho prietočný prierez je buď plne otvorený alebo uzavretý. Čas uzavretia prietočného prierezu je daný dĺžkou riadiaceho impulzu v riadiacom kanáli. Generátor $\underline{20}$ pravouhlých riadiacich signálov tvorí logický monostabilný prúdový prvok s premenlivým pneumatickým odporom $\underline{R}$ a kapacitou $\underline{C}$ v spätnej väzbe. Strieda v tvarovači $\underline{30}$ ktorý je opäť logický monostabilný prúdový prvok, sa nastavuje napájacím tlakom $\underline{P}_{n3}$.

Presnosť dávkovania množstva tekutiny $\underline{B}$ je závislá od stability frekvencie riadiacich signálov $\underline{P}_r$, od dynamických vlastností monostabilných prúdových prvkov a od konštantnosti napájacích tlakov prvkov.

Množstvo dávkovanej tekutiny $\underline{B}$ je dané prietočnou charakteristikou dávkovacieho elementu $\underline{10}$, frekvenciou riadiaceho signálu $\underline{P}_r$ a jeho striedou. Prietočná charakteristika dávkovacieho elementu $\underline{10}$ je závislosť objemového alebo hmotnostného prietoku tekutiny $\underline{B}$ cez

otvorený prietochný prierez kanála S stabilnej strany prvku od tlakového spádu, geometrie a rozmerov prvku. Frekvencia riadiaceho signálu P_r sa nastavuje zmenou parametrov spätnoväzbových členov R, C a strieda napájacím tlakom P_{n3}.

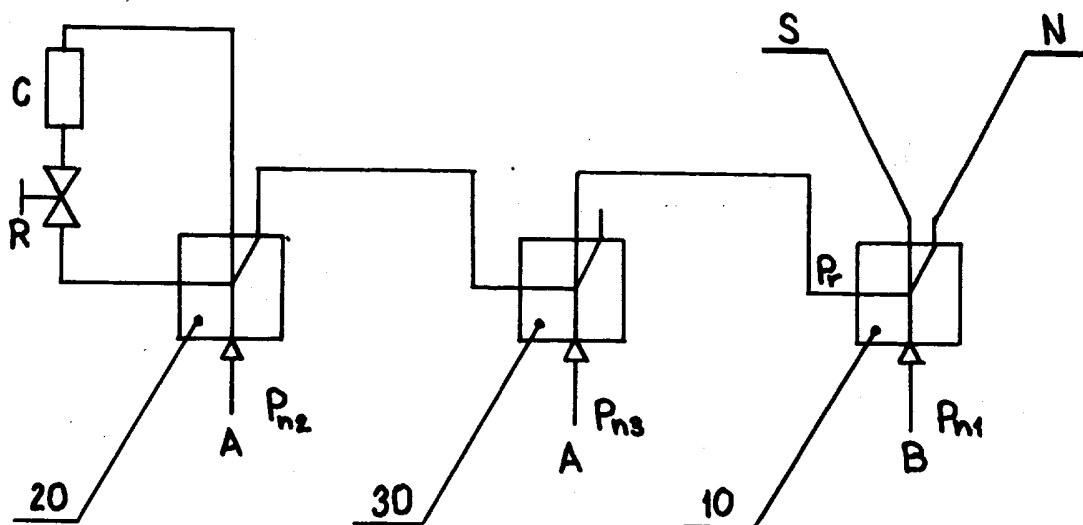
Dávkovaný objem je možné riadiť taktiež reguláciou napájacieho tlaku P_{n1} dávkovanej tekutiny B.

Zariadením fluidíkového binárneho alebo dekadického deliča frekvencie na výstup generátora 20 impulzov sa dá rozšíriť možnosť celočíselného nastavovania frekvencie.

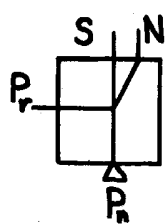
Predmet vynálezu sa dá využiť aj na zostavenie fluidíkového impulzného zariadenia pre pomerovú alebo vlečnú reguláciu prietoku viacerých tekutín.

P R E D M E T V Y N Á L E Z U

Pneumatický dávkovač veľmi malých množstiev tekutiny vyznačujúci sa tým, že pozostáva z dávkovacieho elementu (10) tvoreného fluidíkovým logickým monostabilným prúdovým prvkom s výstupným kanálom (S) pre dákovanie tekutiny (B) na stabilnej strane s odpadovým recirkulačným kanálom (N) na nestabilnej strane, ktorého vstup pre riadiace impulzy je spojený s výstupom pneumatického riadiaceho obvodu, ktorý pozostáva z generátora (20) riadiacich impulzov, tvoreného fluidíkovým logickým monostabilným prúdovým prvkom s premenlivým pneumatickým odporom (R) a pneumatickou kapacitou (C) v spätnej väzbe, a z tvarovača (30) riadiacich impulzov, tvoreného fluidíkovým logickým monostabilným prúdovým prvkom.



Obr. 1



2a

P_r	S	N	Q
0	1	0	1
1	0	1	2

Tabuľka stavov

2b

P_r	Q	Q'
0	1	1
1	1	2
1	2	2
0	2	1

Tabuľka prechodov

2c

Obr. 2