

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(21) PV 9654-87.X
(22) Přihlášeno 22 12 87

(40) Zveřejněno 12 05 89
(45) Vydáno 14 12 90

266 863

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
G 01 F 23/22

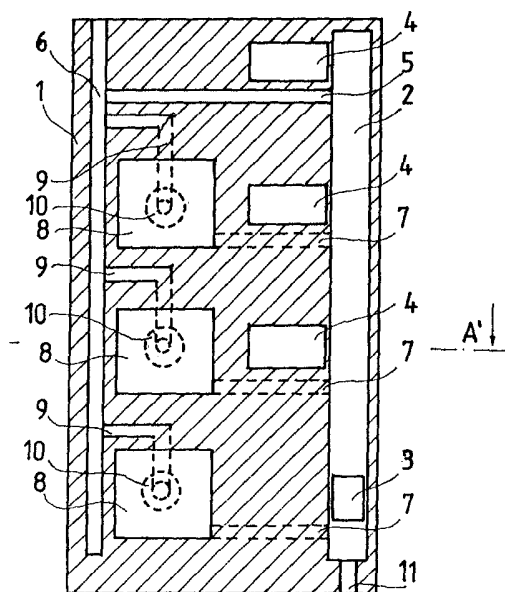
(75)
Autor vynálezu

MATEJÍČEK JAN ing., PARDUBICE, POLÁK JAROSLAV, MOST

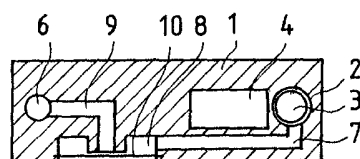
(54)

Pneuelektrická hladinová sonda

(57) Je řešena jako těleso, uložené v zásobníku například meliva. Těleso je opatřeno svislým válcem se suvně uloženým pístem. Válec je v několika úrovních propojen ventilovými kanály s výpustným kanálem. V každém ventilovém kanálu je uspořádána ventilová komora s membránou, kterou tlak meliva přitlačuje k ústí výstupní větve ventilového kanálu. Vzduch, přiváděný vstupním kanálem pod píst tento píst vytlačí až k tomu ventilovému kanálu, jehož ventilová komora není zasypána melivem a který je tedy průchozí až k výpustnému kanálu. Poloha pístu je snímána snímačem polohy pístu, jehož výstupní signál řídí servomotor, ovládající přísun meliva do zásobníku. Řešení lze s výhodou využít například pro regulaci hladiny meliva v zásobním prostoru mléčí válcové stolice.



Obr. 1



Obr. 2

Vynález se týká pneuelektřické hladinové sondy.

Při mlýnské výrobě je třeba měřit malé výškové změny hladiny sypkých nemagnetických materiálů, jako jsou obilí, mouka a další meziprodukty v zásobnících.

V současné době se pro měření hladiny sypkých, magneticky nevodivých látek používají, zejména v obilních silech, kapacitní tyčové sondy.

Nevýhodou tohoto řešení je, že se nehodí pro měření v malých zásobnících a pro malé změny hladiny materiálů.

Jiným řešením měření výškové změny hladiny jsou vrtulkové elektrické hladinoznaky nebo různé konstrukce mechanických klapek, případně v kombinaci s elektrickými koncovými snímači.

Nevýhodou tohoto řešení je, že uvedené hladinoznaky signalizují pouze dosažení dané hodnoty a jsou použitelné pouze pro větší zásobníky.

Další řešení problému měření výškových změn hladiny sypkých látek zahrnují ještě indukční sondy, optoelektřické sondy, tenzometry, případně v kombinaci s nárazovou deskou, a vibrační snímače.

Nevýhody těchto řešení spočívají v tom, že indukční sondy reagují jen na magneticky vodivé materiály, optoelektřické sondy lze použít jen v prostředí s malou prašností, tenzometry nevyhovují pro malé měrné množství a vibrační snímače signalizují pouze dva stavy, klid a pohyb.

Uvedené nevýhody dosavadního stavu do značné míry odstraňuje pneuelektřická hladinová sonda podle vynálezu, jehož podstatou je, že je tvořena tělesem sondy, opatřeným válcem, v němž je suvně uložen píst, kde podél válce je uspořádána soustava snímačů polohy pístu, přičemž válec je pod nejvýše uloženým snímačem polohy pístu propojen přepouštěcím kanálem přes výpustný kanál s venkovním prostorem, zatímco pod každým níž uloženým snímačem polohy pístu je válec spojen vstupní větví ventilového kanálu vždy s jednou ventilovou komorou spojenou výstupní větví ventilového kanálu s výpustným kanálem, přičemž u ústí výstupní větve ventilového kanálu je ve ventilové komoře uspořádána ve směru osy ústí výstupní větve ventilového kanálu pohyblivá membrána, a přičemž výstupy snímačů polohy pístu jsou jednotlivě spojeny se vstupy registru stavu, jehož výstupy jsou přes časovací obvod a výstupní obvod připojeny k budicímu vinutí servomotoru. Výhodné přitom je, jestliže válec je v tělese sondy uspořádán svisle.

Výhody pneuelektřické hladinové sondy podle vynálezu spočívají zejména v její schopnosti měřit i malé změny výšky hladiny nemagnetických sypkých materiálů i v menších zásobnících a v prašném prostředí.

Vynález bude dále podrobněji popsán podle přiložených výkresů, kde na obr. 1 je znázorněn svislý řez mechanickou částí pneuelektřické hladinové sondy podle vynálezu, na obr. 2 je znázorněn příčný řez sondou z obr. 1 v rovině A--A' a na obr. 3 je znázorněno zapojení elektrické části sondy podle vynálezu.

Na obr. 1 a 2 je znázorněno těleso 1 sondy, které je opatřeno svisle uspořádaným válcem 2, v němž je suvně uložen píst 3. Podél válce 2 je uspořádána soustava nad sebou uložených snímačů 4 polohy pístu 3, které jsou v příkladném provedení vytvořeny jako induktivní snímače. Válec 2 je pod nejvýše uloženým snímačem 4 polohy pístu 3 propojen přepouštěcím kanálem 5 přes výpustný kanál 6 s venkovním prostorem. Pod každým níže uloženým snímačem 4 polohy pístu 3 je válec 2 spojen vstupní větví 7 ventilového kanálu vždy s jednou ventilovou komorou 8, spojenou výstupní větví 9 ventilového kanálu s výpustným kanálem 6. U ústí výstupní větve 9 ventilového kanálu je ve ventilové komoře 8 uspořádána ve směru osy ústí výstupní větve 9 ventilového kanálu pohyblivá membrána 10. Válec 2 je přitom ve své spodní části napojen na vstupní kanál 11.

Na obr. 3 je znázorněno zapojení elektrické části sondy podle vynálezu. Jednotlivé snímače 4 polohy pístu 3 jsou připojeny k jednotlivým vstupům registru 12 stavu, jehož výstupy jsou spojeny se vstupy časovacího obvodu 13. Výstupy časovacího obvodu 13 jsou spojeny se vstupy výstupního obvodu 14, k jehož výstupům je připojeno budicí vinutí servomotoru 15.

V činnosti pneuelektřické hladinové sondy podle vynálezu se vstupním kanálem 11 vhání do válce 2 vzduch, který vytlačuje píst 3 nahoru. Těleso 1 sondy je přitom uloženo v zásobníku sypkého materiálu, například meliva. Tlak sypkého materiálu na membránu 10 přitlačuje membránu 10 na ústí výstupní větve 9 ventilového kanálu a přerušuje tak propojení válce 2 s výstupním kanálem 6 přes ty ventilové komory 8, které jsou pod úrovní hladiny sypkého materiálu. Tlak vzduchu pod pístem 3 vytlačuje proto píst 3 až nad ústí nejnižší vstupní větve 7 ventilového kanálu, k níž přiřazená ventilová komora 8 je ještě nad úrovní hladiny sypkého materiálu. Poloha pístu 3 je přitom snímána snímačem 4 polohy pístu, umístěným nad vstupní větví 7 ventilového kanálu, která je součástí prvního průchozího propojení válce 2 a výpustného kanálu 6. Signál snímače 4 polohy pístu 3 se přivádí přes registr 12 stavu do časovacího obvodu 13, který za pomoci výstupního obvodu 14 řídí budicí vinutí servomotoru 15, který ovládá přísun sypkého materiálu do zásobníku.

Vynález lze s výhodou využít například pro regulaci hladiny meliva v zásobním prostoru mlecí válcové stolice.

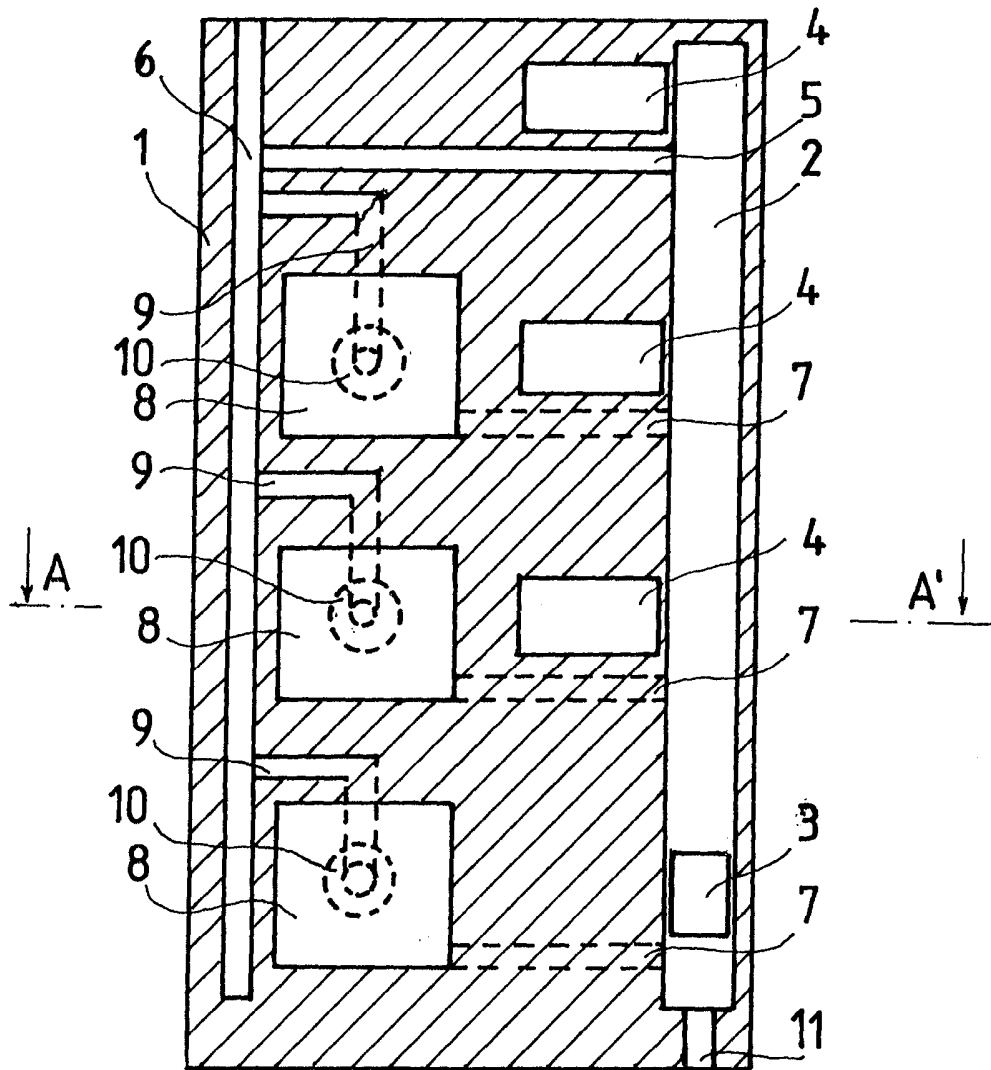
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Pneuelektrická hladinová sonda, vyznačující se tím, že je tvořena tělesem (1) sondy, opatřeným válcem (2), v němž je suvně uložen píst (3), kde podél válce (2) je uspořádána soustava snímačů (4) polohy pístu (3), přičemž válec (2) je pod nejvýše uloženým snímačem (4) polohy pístu (3) propojen přepouštěcím kanálem (5) přes výpustný kanál (6) s venkovním prostorem, zatímco pod každým níže uloženým snímačem (4) polohy pístu (3) je válec (2) spojen vstupní větví (7) ventilového kanálu vždy s jednou ventilovou komorou (8) spojenou výstupní větví (9) ventilového kanálu s výstupním kaná-

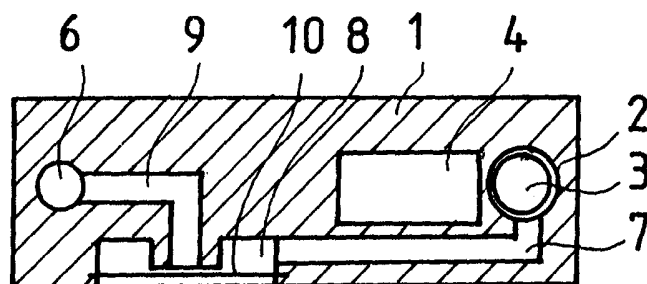
lem (6), přičemž u ústí výstupní větve (9) ventilového kanálu je ve ventilové komoře (8) uspořádána ve směru osy ústí výstupní větve (9) ventilového kanálu pohyblivá membrána (10), a přičemž výstupy snímačů (4) polohy pístu (3) jsou jednotlivě spojeny se vstupy registru (12) stavu, jehož výstupy jsou přes časovací obvod (13) a výstupní obvod (14) připojeny k budicímu vinutí servomotoru (15).

2. Pneuelektrická hladinová sonda podle bodu 1, vyznačující se tím, že válec (2) je v tělese (1) sondy uspořádán svisle.

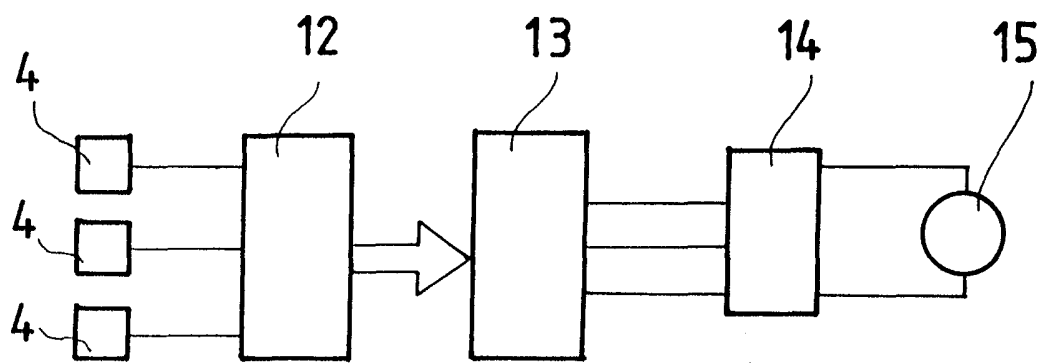
2 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



0br. 3