



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

263 226

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 29 12 86
(21) PV 10146-86.K

(51) Int. Cl.⁴
G 01 F 23/26

(40) Zveřejněno 16 09 88
(45) Vydáno 24.4.1990

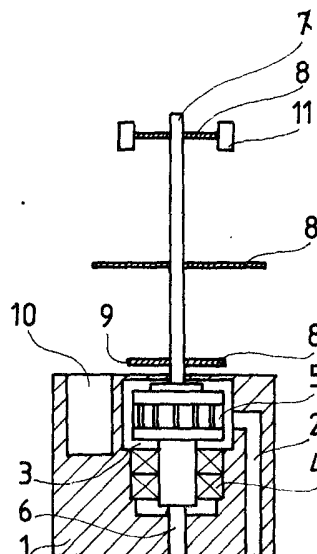
(75)
Autor vynálezu

MATĚJČEK JAN ing., PARDUBICE,
POLÁK JAROSLAV, MOST

(54)

Rotační pneuelektrická hladinová sonda

Podstatou řešení je uspořádání turbíny v komoře tělesa sondy, poháněné stlačeným vzduchem a opatřené rotorem, přesahujícím těleso sondy, přičemž na rotoru je vně tělesa sondy uspořádána soustava talířů, z nichž ten, který je nejbližší tělesu sondy je opatřen výřezy, které při otáčení rotoru přecházejí nad indukčním snímačem, četností jehož výstupních impulsů je řízen chod servomotoru, ovládajícího hradítko přísunu sypkého materiálu. Řešení lze s výhodou využít například pro regulaci hladiny meliva v zásobním prostoru mlecí válcové stolice.



Vynález se týká rotační pneuelektrické 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, optoelektrické 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, optoelektrické 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 rotační pneuelektrická hladinová sonda, opatřená v tělese sondy uspořádaným indukčním snímačem, elektricky spojeným přes první tvarovací obvod s prvním vstupem čítače, jehož druhý vstup je přes časovou základnu a přes druhý tvarovací obvod spojen se zdrojem střídavého napětí a jehož výstup je přes dekodér spojen se vstupem registru stavu, jehož výstupy jsou přes výstupní obvod připojeny k budicímu vinutí servomotoru, podle vynálezu, jehož podstatou je, že sonda je tvořena tělesem sondy, v němž je uspořádána výstupním kanálem opatřená komora, v níž je otočně uložena turbína, do níž ústí přívodní kanál a jejíž rotor přesahuje těleso sondy, vůči němuž je pevně utěsněn, a je vně tělesa (1) sondy opatřen soustavou kolmo k ose rotoru uložených nad sebou uspořádaných talířů, z nichž ten, který je uložen nejblíže k tělesu sondy, je opatřen alespoň jedním protiindukčnímu snímači uspořádaným výřezem.

Výhody rotační pneuelektrické 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 řez mechanickou částí rotační pneuelektrické hladinové sondy podle vynálezu, na obr. 2 je znázorněn pohled shora na sondu z obr. 1a na obr. 3 je znázorněno zapojení elektrické části sondy podle vynálezu.

Na obr. 1 a 2 je znázorněno těleso 1 sondy, v němž je uspořádána výstupním kanálem 2 opatřená komora 3. V komoře 3 je v ložiscích 4 otočně uložena turbina 5, do níž ústí přívodní kanál 6. Rotor 7 turbíny 5 přesahuje těleso 1 sondy, přičemž přesahující část rotoru 7 je vůči tělesu 1 sondy prachotěsně utěsněna. Rotor 7 je vně tělesa 1 sondy opatřen soustavou kolmo k ose rotoru 7 uložených, nad sebou uspořádaných talířů 8, z nichž ten, který je uložen nejblíže k tělesu 1 sondy, je opatřen dvěma výřezy 9. Proti jednomu z výřezů 9 je v tělese 1 sondy uspořádán indukční snímač 10. Od tělesa 1 sondy nejvzdálenější talíř 8 je opatřen kolmo k obvodové kružnici talíře 8 uspořádanými klapkami 11.

Na obr. 3 je znázorněn indukční snímač 10, který je elektricky spojen přes první tvarovací obvod 12 s prvním vstupem čítače 13, jehož druhý vstup je přes časovou základnu 14 a přes druhý tvarovací obvod 15 spojen se zdrojem 16 střídavého napájecího napětí. Výstup čítače 13 je přes dekodér 17 spojen se vstupem registru 18 stavu, jehož výstupy jsou přes výstupní obvod 19 připojeny k budičímu vinutí servomotoru 20.

V činnosti rotační pneuelektrické hladinové sondy podle vynálezu je přívodním kanálem 6 přiveden do turbíny 5 tlakový vzduch, který vytváří točící moment na turbíně 5 a odchází výstupním kanálem 2. Hladinová sonda je uložena v zásobníku s osou rotoru 7 svislou, přičemž těleso 1 sondy přesahující část rotoru 7 je umístěno nad tělesem 1 sondy. Pokud hladina sypkého materiálu nedosahuje úrovně rotoru 7, roztočí točící moment vytvářený turbínou 5 rotor 7 a výřezy 9 talíře 8 přecházejí nad indukčním snímačem 10 v rytmu otáčení rotoru 7.

V indukčním snímači 10 vzniklé impulzy jsou upraveny v prvním tvarovacím obvodu 12 a přicházejí na první vstup čítače 13, který je každou sekundu periodicky nulován. Stav čítače 13 je dekodován v dekodéru 17 a výsledek je přiveden do registru 18 stavu. Stav tohoto registru 18 stavu lze připisovat podle nastavení času v děličích časové základny 14 v daných intervalech, které jsou u příkladného provedení v rozmezí od 4 do 64 sekund. Výstupní signál registru 18 stavu je pak zpracován výstupním obvodem 19, který budí servomotor 20, ovládající neznázorněné hradítko podávacího ústrojí sypkého materiálu. Při zvyšování hladiny sypkého materiálu se v důsledku vzrůstajícího odporu zejména na talířích 8 otáčky rotoru 7 zpomalují, až se při zakrytí horního talíře 8, opatřeného klapkami 11, rotor 7 zastaví úplně. Změny četnosti výstupních impulzů indukčního snímače 10, úměrné otáčkám

263 228

rotoru 7, mají za následek přivření či pootevření neznázorněného hradítka a tím rychlosti přísunu sypkého materiálu, čímž se při v podstatě stále rychlosti výtoku sypkého materiálu dosahuje regulace hladiny sypkého materiálu.

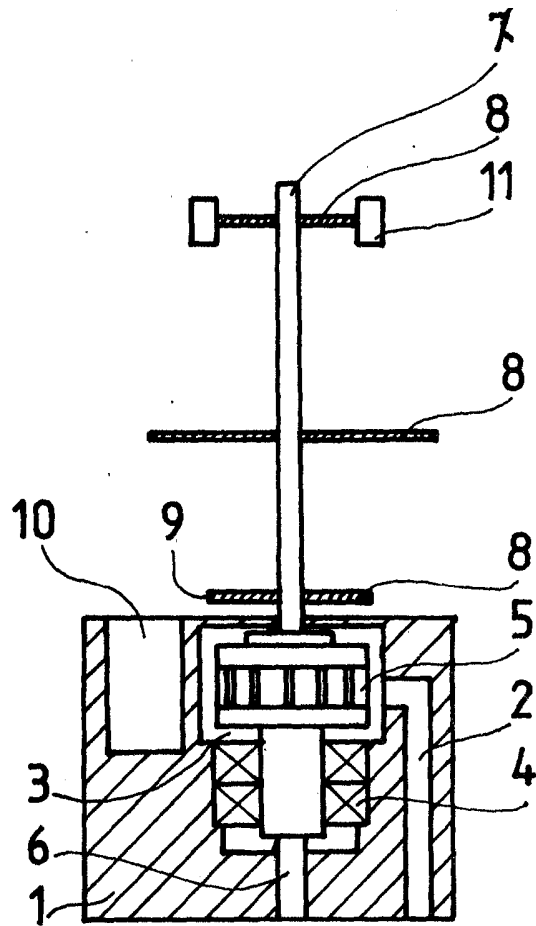
Vynález lze s výhodou využít například pro regulaci hladiny meliva v zásobním prostoru mlecí válcové stolice.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

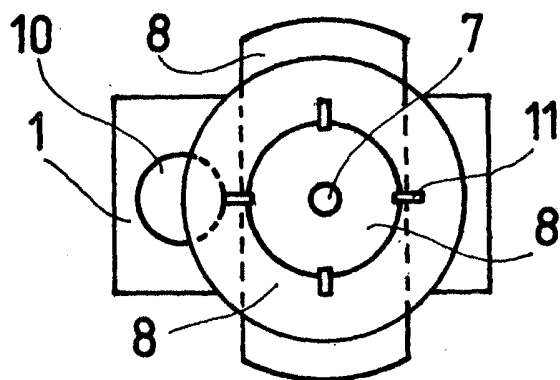
263 226

1. Rotační pneuelektrická hladinová sonda, opatřená v tělese sondy uspořádaným indukčním snímačem, elektricky spojeným přes první tvarovací obvod s prvním vstupem čítače, jehož druhý vstup je přes časovou základnu a přes druhý tvarovací obvod spojen se zdrojem střídavého napájecího napětí a jehož výstup je přes dekodér spojen se vstupem registru stavu, jehož výstupy jsou přes výstupní obvod připojeny k budicímu vinutí servomotoru, vyznačující se tím, že je tvořena tělesem (1) sondy, v němž je uspořádána výstupním kanálem (2) opatřená komora (3), v níž je otočně uložena turbina (5), do níž ústí přívodní kanál (6) a jejíž rotor (7) přesahuje těleso (1) sondy, vůči němuž je prachotěsně utěsněn, a je vně tělesa (1) sondy opatřen soustavou kolmo k ose rotoru (7) uložených nad sebou uspořádaných talířů (8), z nichž ten, který je uložen nejblíže k tělesu (1) sondy, je opatřen alespoň jedním, proti indukčnímu snímači (10) uspořádaným výřezem (9).

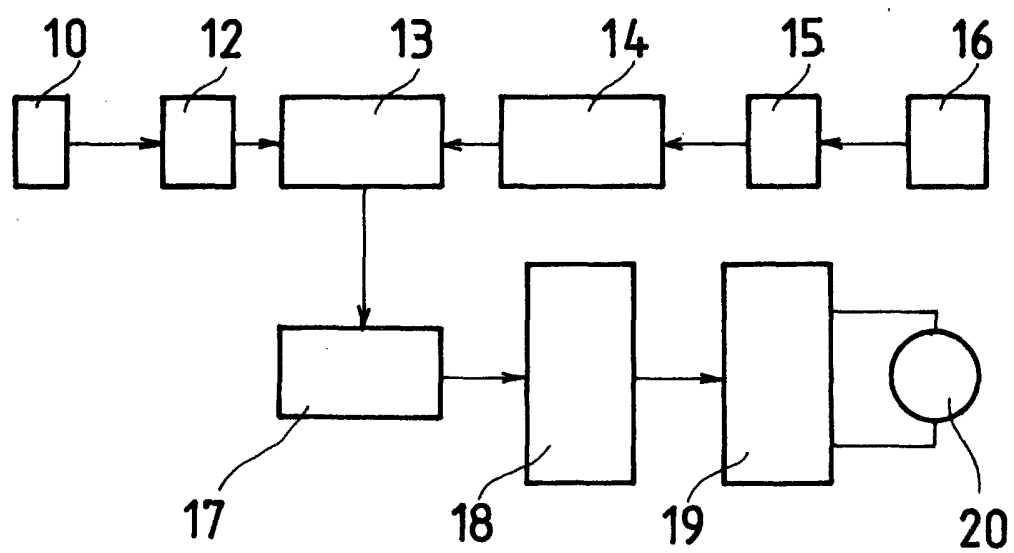
2. Rotační pneuelektrická hladinová sonda podle bodu 1, vyznačující se tím, že od tělesa (1) sondy nejvzdálenější talíř (8) je opatřen kolmo k obvodové kružnici talíře (8) uspořádanými klapkami (11).



Obr. 1



Obr. 2

*Obr. 3*