



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

199 319

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 28 12 78
(21) PV 9105-78

(51) Int. Cl. D 21 C 7/12

(40) Zveřejněno 17 09 79
(45) Vydáno 01 10 82

(75)

Autor vynálezu DOBIÁŠ JIŘÍ ing., PRAHA
MORYS EMIL ing., PRAHA

(54) Způsob ochrany potrubí dopravní cirkulace štěpků kontinuálních vařáků
na výrobu buničiny a zařízení k provádění tohoto způsobu

1

Vynález se týká způsobu ochrany potrubí dopravní cirkulace štěpků kontinuálních vařáků na výrobu buničiny a zařízení k provádění tohoto způsobu. U těchto vařáků potrubí dopravní cirkulace obvykle kmitá s nízkou frekvencí a vysokou amplitudou a toto kmitání způsobuje velké ohybové namáhání celého zařízení, jehož důsledkem jsou lomy potrubí a uvolňování ("vystřelování") těsnění přírub. Uvedený problém byl dosud řešen nejčastěji konstrukčním uspořádáním potrubí, například ve formě lyrového kompenzátoru nebo vedení potrubí ve spirále kolem vařáku. Jiné známé řešení tohoto problému spočívá v tom, že potrubí je vedeno v třecím tlumiči. Ani tyto konstrukční úpravy neodstranily však kmitání potrubí vedoucí k poruchám celého zařízení. Nebezpečí poruch a havárií potrubí dopravní cirkulace přitom narůstá po určité době provozu, kdy vlivem stárnutí se změní pružností a pevností charakteristiky celého zařízení a tím se snižuje tlumení systému, mění se průběh amplitudové charakteristiky a rozšiřuje se oblast rezonance.

Uvedený nedostatek odstraňuje vynález. Předmětem vynálezu je způsob ochrany potrubí dopravní cirkulace štěpků kontinuálních vařáků na výrobu buničiny před poškozením způsobným kmitáním, při kterém se otáčkami vysokotlakého uzávěru nastavuje amplituda kmitání potrubí dopravní cirkulace štěpků mimo rezonanční oblast systému představovaného vařákem, potrubím dopravní cirkulace štěpků a vysokotlakým uzávěrem.

Předmětem vynálezu je dále zařízení k provádění výše popsaného způsobu ochrany

199 319

potrubí dopravní cirkulace štěpků kontinuálních vařáků na výrobu buničiny před poškozením způsobeným kmitáním, které pozůstává ze snímače amplitudy kmitání potrubí napojeného přes prvky pro úpravu a převádění signálu na regulátor otáček pohonu vysokotlakého uzávěru potrubí dopravní cirkulace štěpků.

Podle vynálezu se amplituda kmitání potrubí dopravní cirkulace štěpků u kontinuálních vařáků na výrobu buničiny upravuje regulací otáček vysokotlakého uzávěru potrubí. Řešení problému ochrany potrubí dopravní cirkulace štěpků před poškozením způsobeným kmitáním vychází z poznatku, že celý systém zahrnující samotný vařák, potrubí dopravní cirkulace štěpků a vysokotlaký uzávěr má rezonanční oblast v oblasti nízkých otáček vysokotlakého uzávěru, přičemž frekvence kmitání potrubí je přesně násobkem frekvence otáček vysokotlakého uzávěru. Nejprve se určí experimentálně amplitudová charakteristika systému, hlavně v okolí jejího vrcholu, to znamená v okolí kritických otáček. Určení se provádí postupným zvyšováním počtu otáček vysokotlakého uzávěru za současného měření amplitudy kmitání potrubí. Maximální výchylky se dosáhne v blízkosti bodu, kdy frekvence otáček vysokotlakého uzávěru je rovná vlastní kruhové frekvenci vyšetřovaného systému. Z amplitudové charakteristiky vyplývá, že amplitudu je možné snížit zvyšováním otáček vysokotlakého uzávěru, který je zdrojem kmitání, na hodnotu vyšší, než je vlastní kruhová frekvence systému. Prakticky se otáčky zvyšují až na hodnotu, kdy amplituda kmitání je trvale snížena pod stanovenou mez. Stanovenou mezí se zde rozumí maximální přípustná velikost amplitudy kmitání, stanovená na základě údajů o konstrukci systému, to jest jeho velikosti, materiálu a životnosti.

Vynález je podrobněji vysvětlen na příkladech, znázorněných na připojených schematických výkresech, představujících zařízení k provádění vynálezu.

Příklad 1

Indukčním snímačem 4a se snímá velikost amplitudy kmitání potrubí dopravní cirkulace štěpků 1. Elektrický signál se normalizuje a převede se převodníkem 5 ze střídavého na stejnosměrný. Normalizovaný signál se vede do PI regulátoru 6a, kde je porovnáván s maximální přípustnou hodnotou amplitudy kmitání potrubí dopravní cirkulace štěpků 1. Signál z regulátoru 6a se vede do převodníku 7, který jej převádí ze stejnosměrného proudu na střídavý proud. Takto upraveným signálem se působí na servopohon 8 variátoru 9 vysokotlakého uzávěru 2. Zařízení je instalováno na kontinuálním vertikálním vařáku 3 typu KAMYR na výrobu sulfátové buničiny. Otáčkami vysokotlakého uzávěru 2 potrubí dopravní cirkulace štěpků 1, kterým se dopravují štěpky do vařáku 3, se nastavuje amplituda kmitání potrubí dopravní cirkulace štěpků 1 mimo rezonanční oblast systému představovaného vařákem 3, potrubím dopravní cirkulace štěpků 1 a vysokotlakým uzávěrem 2. Maximální přípustná hodnota amplitudy kmitání mimo zmíněnou rezonanční oblast byla stanovena výpočtem ze známých konstrukčních, to je rozměrových a materiálových charakteristik vařáku 3 na 3 mm. Odpovídající otáčky vysokotlakého uzávěru 2 činily 8 min.⁻¹

Příklad 2

Jako příklad 1, avšak použilo se nespojitého regulátoru 6b ve spojení s relé 10, z něhož

se signálem působilo na servopohon 8 jako v příkladu 1.

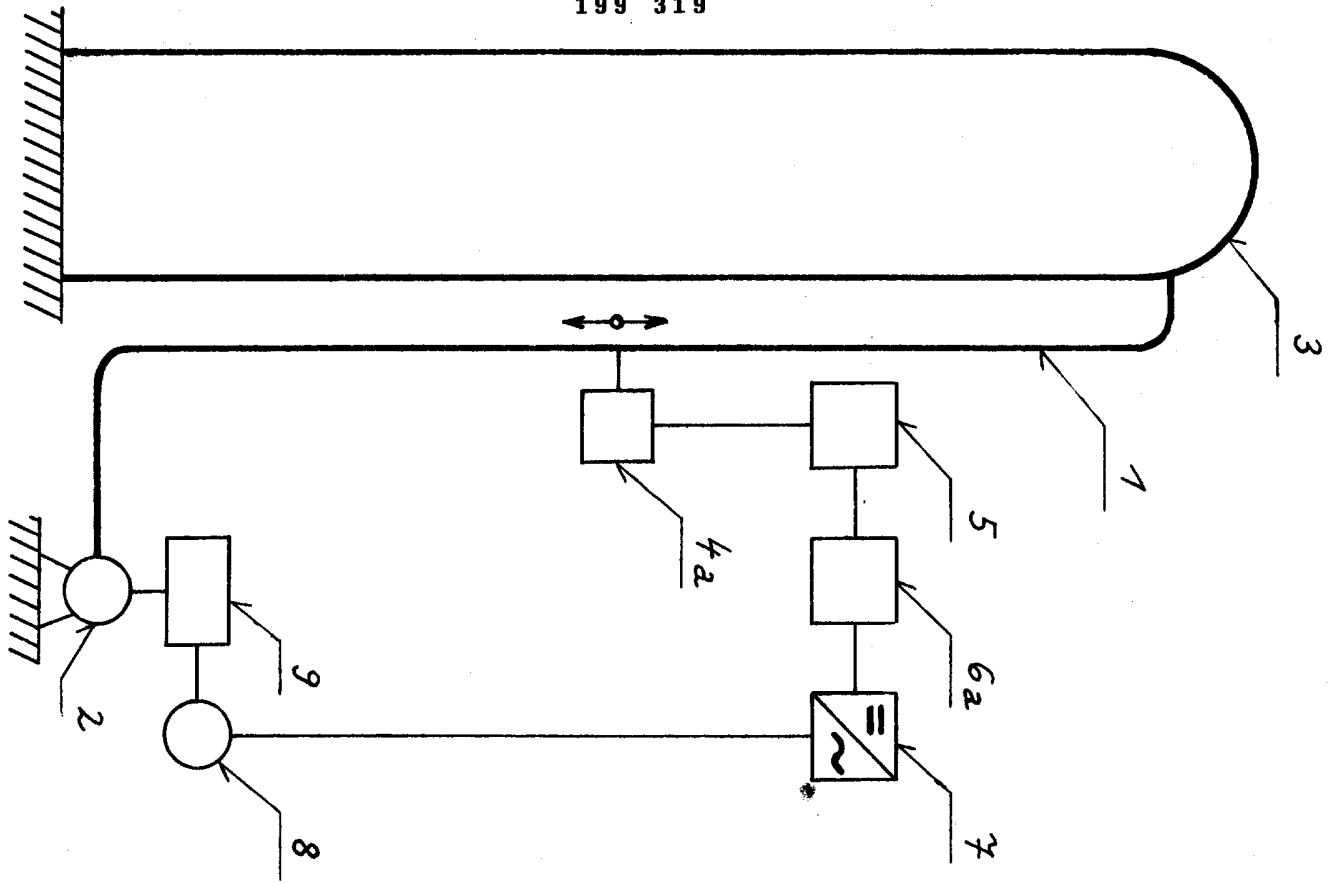
Příklad 3

Velikost amplitudy kmitání potrubí dopravní cirkulace štěpků 1 se snímala pneumatickým snímačem 4b, z něhož se signál vedl do pneumatického regulátoru 6c. Po porovnání s maximální přípustnou hodnotou amplitudy se signál vedl přes pneumaticko-elektrický převodník 7b a přes převodník pro změnu stejnosměrného proudu na střídavý proud 7 do servopohonu 8 jako v příkladu 1.

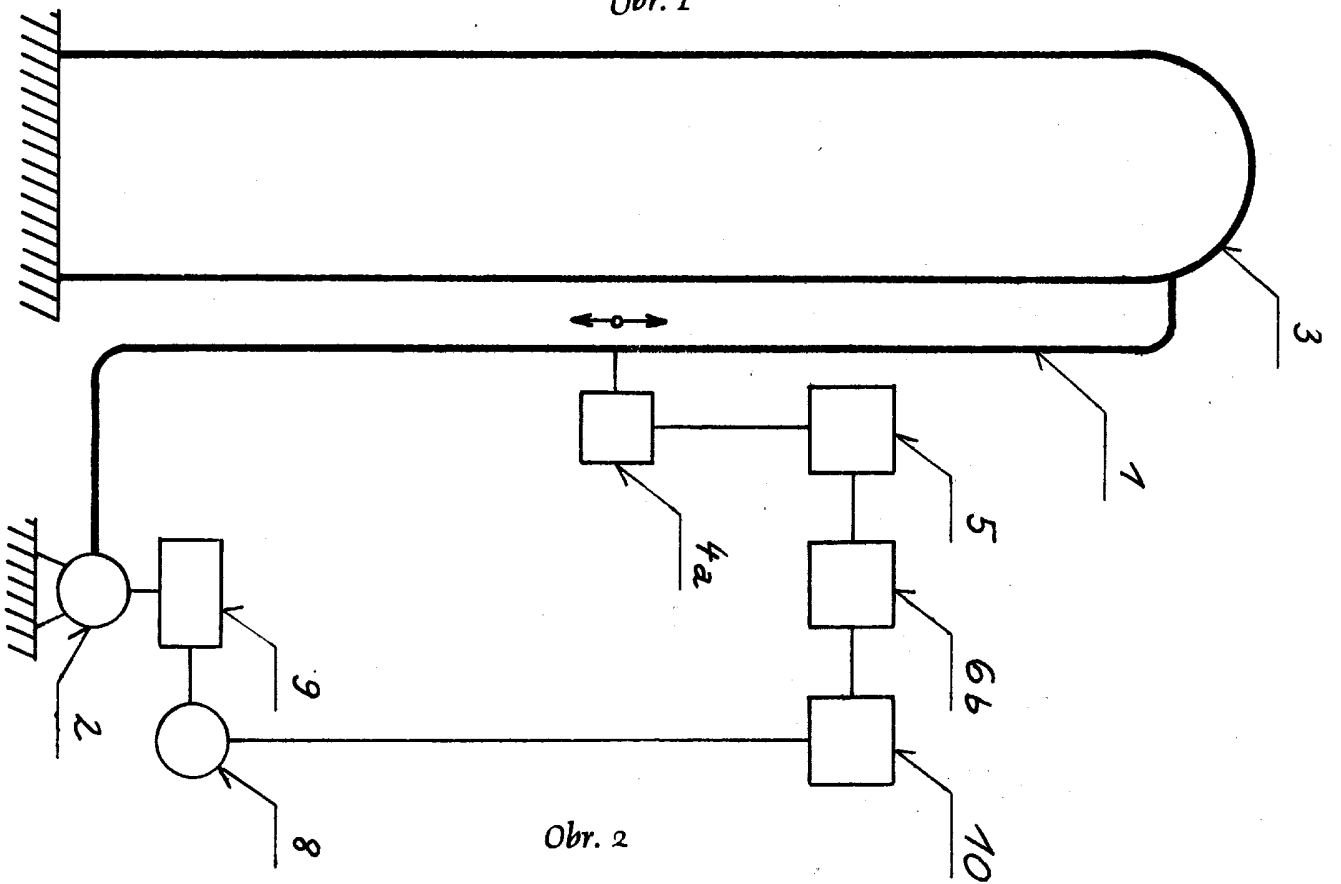
P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob ochrany potrubí dopravní cirkulace štěpků kontinuálních vařáků na výrobu buničiny před poškozením způsobeným kmitáním, vyznačený tím, že se otáčkami vysokotlakého uzávěru nastavuje amplituda kmitání potrubí dopravní cirkulace štěpků mimo rezonanční oblast systému představovaného vařákem, potrubím dopravní cirkulace štěpků a vysokotlakým uzávěrem.
2. Zařízení k provádění způsobu podle bodu 1, vyznačené tím, že pozůstává ze snímače amplitudy kmitání potrubí (4) napojeného přes prvky pro úpravu a převádění signálu na regulátor (6) otáček pohonu vysokotlakého uzávěru (2) potrubí dopravní cirkulace štěpků (1).

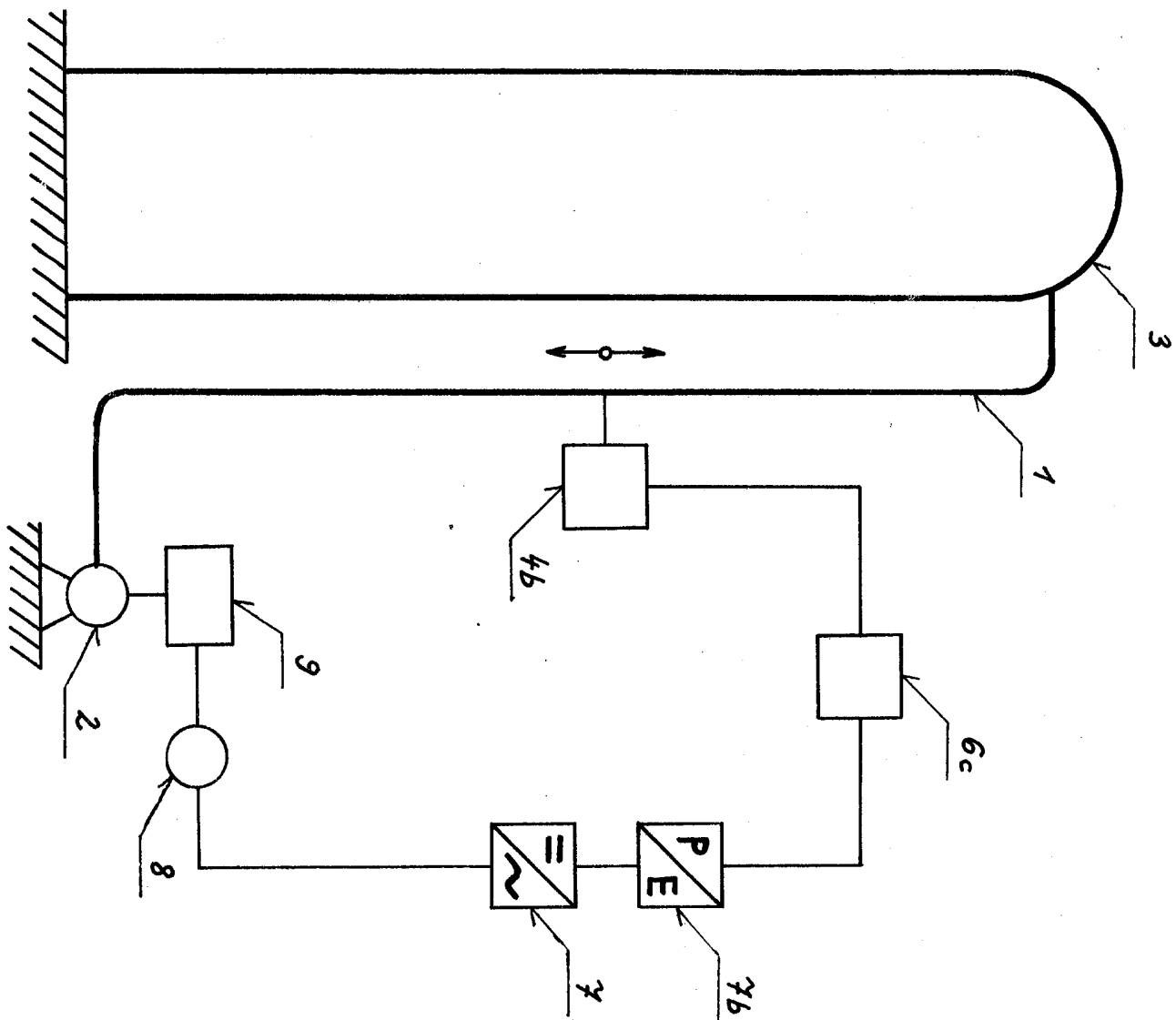
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3