

ČESKÁ
A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ
ÚŘAD PRO
VYNÁLEZY

- (21) Číslo přihlášky: **5107-89**
 (22) Přihlášeno: 04. 09. 89
 (30) Právo přednosti:
 05. 09. 88 AT 88/2178
 (40) Zveřejněno: 14. 10. 92
 (47) Uděleno: 28. 12. 92
 (24) Oznámeno udělení ve Věstníku: 17. 02. 93

(13) Druh dokumentu: **B6**

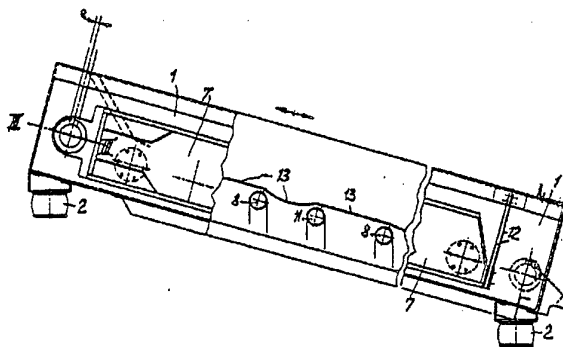
(51) Int. Cl.⁵:
B 07 B 1/36
B 07 B 1/34

(73) Majitel patentu:
 IFE INDUSTRIE-EINRICHTUNGEN
 FERTIGUNGS-AKTIENGESSELLSCHAFT,
 Waidhofen a.d. Ybbs, AT;

(72) Původce vynálezu:
 Ahorner Leander, Waidhofen a.d. Ybbs, AT;

(54) Název vynálezu:
Prosévací zařízení

(57) Anotace:
 Prosévací zařízení s alespoň dvěma relativně vůči sobě pohyblivými systémy (1,7) rámů s přiřazenými roštnicemi (8,11), uspořádanými střídavě a spojenými ohebnými prosévacími prvky (13), přemostujícími odstup mezi roštnicemi (8, 11) a napínanými a uvolňovanými relativním pohybem obou systémů (1,7), vyvolávaným výstředníkovým hřídelem (3), upevněným výlučně na obou systémech (1,7) a uváděným do otáčivého pohybu, přičemž výstředníkový hřídel (3) je uložen na jednom konci obou systémů (1,7) a systémy (1,7) jsou spolu spojeny na druhém konci nebo v odstupu od tohoto druhého konce prvkem (12).



Oblast techniky

Vynález se týká prosévacího zařízení s alespoň dvěma relativně vůči sobě pohyblivými systémy rámu s přiřazenými roštnicemi, přičemž roštnice obou systémů jsou uspořádány střídavě a jsou spojeny ohebnými prosévacími prvky, přemostujícími odstup mezi roštnicemi, přičemž tyto prosévací prvky jsou napínány a uvolňovány relativním pohybem obou systémů, vyvolávaným výstředníkovým hřídelem, upevněným výlučně na obou systémech a uváděným do otáčivého pohybu.

Dosavadní stav techniky

Podobné prosévací zařízení je popsáno v DE 1 206 372. Výstředníkový hřídel je v tomto zařízení uložen ve středu prosévací dráhy a oba systémy jsou vzhledem k sobě navzájem stabilizovány pružinami. V DE 3 214 943 se popisuje vibrační síto, při němž je kostra, obsahující alespoň jedno sítové dno a na svých koncích elasticky upevněná, spojená v oblasti středního bodu oscilací s hřídelem, opatřeným prvkem, vyvolávajícím kyvný pohyb a uloženým ve střední podélné rovině kostry a nevyváženým.

Tímto způsobem vzniká nerovnoměrné vibrační pole jak v podélném, tak v příčném směru, čímž dochází k intenzivnímu rozvolnění prosévaného materiálu. Toto uspořádání nelze použít v prosévacím zařízení, opatřeném dvěma pohyblivými rámy, jejichž roštnice jsou spojeny pomocí ohebných prosévacích prvků.

Vynález si klade za úkol navrhnout prosévací zařízení stavebně jednoduché, s levým provozem a dlouhou dobou životnosti. Především by toto zařízení mělo zajistit dokonalé prosévání.

Podstata vynálezu

Podle vynálezu je tento úkol vyřešen tak, že výstředníkový hřídel je uložen na jednom konci obou systémů a systémy jsou spolu spojeny na druhém konci nebo v odstupu od tohoto druhého konce prvkem, zajišťujícím lineární relativní pohyb obou systémů, jako vodící částí, posuvnými pryžovými bloky a podobně.

V případě, že výstředníkový hřídel je uložen na konci, k němuž se přivádí prosévaný materiál, je možno dosáhnout vodící částí nebo podobným spojením toho, aby systém na svém počátku vykonával kruhové kmitání, obecně ve formě elipsy, v oblasti vodících částí jde o plochý kruhový oblouk nebo o přímku. Požadovaný pokles účinnosti vibračního pohybu se tak dosahuje bez dalších opatření. Tím se také brání vynaložení přebytké pohonné energie, takže se dosahuje vyššího výkonu.

V případě, že se vodící části nebo výstředníkový hřídel posunou blíže k sobě, opisují systémy rámu opět eliptické pohyby v oblasti, kde prosévaný materiál ze zařízení vychází, což může být pro určité materiály velmi žádoucí.

Zvláště příznivé je uložit vodící členy nebo podobné části v oblasti pólu zrychlení systému. Ve většině případů může být odstup mezi výstředníkovým hřídelem a vodícími členy roven 60 až

80 % prosévací dráhy.

Přehled obrázků na výkrese

Vynález bude osvětlen v souvislosti s výkresy.

Na obr. 1 je znázorněno prosévací zařízení v nárysu a částečném řezu. Na obr. 2. je znázorněno prosévací zařízení podle vynálezu v příčném řezu. Na obr. 3 je znázorněno prosévací zařízení podle vynálezu v řezu, vedeném podél čáry III-III na obr. 1. Na obr. 4 je teoreticky znázorněno těleso, na něž působí excentricky síla.

Popis příkladu provedení

Na obr. 1 je znázorněno prosévací zařízení, které je tvořeno systémem 1 rámu, uloženým přes pružinové prvky 2 na neznázorněném podkladu nebo rámu celého zařízení. V ložiscích 6 je veden výstředníkový hřídel 3, uložený v ložisku 4 systému 1 a jeho výstředník 5 je veden v ložiscích 6, která jsou spojena s druhým systémem 7 rámu. Jak je zřejmé z obr. 2, je spojen druhý systém 7 rámu s roštnicemi 8, prostupujícími otvorem 9 v systému 1 rámu a našroubovanými na konsoly druhého systému 7. Otvor 9 je uvnitř zakryt pomocí kotouče 10, který se pohybuje společně s druhým systémem 7.

Jak je zřejmé z obr. 2 v jeho dolní části, je také systém 1 rámu sešroubován s roštnicemi 11, takže se střídají roštnice 8 a roštnice 11.

Na konci, z něhož odchází prosévaný materiál je systém 1 spojen s druhým systémem 7 pomocí pružinové vodící části 12. Pohybem, vyvolávaným výstředníkovým hřídelem 3 dochází k pohybu obou systémů 1, 7, čímž jsou střídavě napínány prosévací prvky 13, uložené mezi roštnicemi 8 a 11. Relativní pohyb v podélném směru prosévacích prvků 13 je roven $2e$, kde e je míra výstřednosti výstředníkového hřídele 3.

Uložením závaží 14 na výstředníkový hřídel 3 je možno příznivě ovlivnit míru pohybu systému 1 v oblasti výstředníkového hřídele 3. Je například možno dosáhnout toho, aby se systém 1 pohyboval téměř výlučně rovnoběžně s prosévací plochou, přičemž amplituda tohoto pohybu je dostatečná pro samovolné čištění systému 1.

Fyzikální podklady pro prostorové uspořádání prosévacího zařízení podle vynálezu jsou znázorněny obecně na obr. 4.

Na obr. 4 je znázorněno těleso K s těžištěm P_0 . V bodu P_F působí síla F , udělující tělesu K tangenciální zrychlení a_t a úhlové zrychlení α kolem těžiště P_0 .

Pro obě zrychlení v libovolném hmotovém bodu P_1 platí následující výpočty:

$$a_n = \alpha \cdot r \qquad \alpha = \frac{M}{J_O} \qquad M = F \cdot s$$

$$a_n = \frac{F \cdot s}{J_O} r$$

$$a_t = \frac{F}{m}$$

kde

r znamená vzdálenost hmotového bodu P_1 od těžiště P_O ,

M znamená moment otáčení, vyvolaný silou F kolem těžiště P_O ,
 s znamená vzdálenost působení síly F od těžiště P_O ,

J_O znamená moment setrvačnosti hmoty tělesa K , vztaženo k těžišti P_O ,

m znamená hmotu tělesa K .

Tangenciální zrychlení a_t je pro všechny hmotové body tělesa K stejně velké a stejného směru.

Normální zrychlení hmotových bodů roste se vzdáleností od těžiště P_O a směřuje kolmo na čáru, spojující těžiště P_O a hmotový bod. Pro hmotové body, které jsou uloženy v rovině E , procházející těžištěm P_O a kolmé na sílu F je normální zrychlení rovnoběžné s tangenciálním zrychlením a_t . Vlevo od těžiště P_O má normální zrychlení stejný směr s tangenciálním zrychlením, vpravo od tohoto těžiště má směr opačný.

V rovině E tedy existuje místo, v němž se tangenciální zrychlení a normální zrychlení navzájem ruší. V tomto místě je uložen pól zrychlení P_B . Jeho odstup od těžiště P_O je x :

$$\frac{F \cdot s}{J_O} x = - \frac{F}{m}$$

$$x = - \frac{J_O}{ms}$$

V případě, že jde o protáhlé těleso se stálým průřezem a délkou l , pak platí

$$J_O = m \frac{l^2}{12}$$

V případě, že odstup síly F od těžiště P_O je roven $s = \frac{l}{2}$,
 pak platí

$$x = \frac{1}{6}.$$

V případě, že vodící části 12 nebo podobné prvky jsou uloženy v oblasti pólu zrychlení, odpadají zpětné síly, které brzdí pohon, takže výkon hnacího zařízení je možno snížit. Na začátku síta až k pólu zrychlení působí systém na materiál tak, že zrychluje jeho pohyb. Od pólu zrychlení až ke konci síta pak dochází ke zpomalení pohybu prosévaného materiálu, takže při prosévání částic s hraniční velikostí je k dispozici delší doba pobytu na sítu a tím dochází k lepšímu dělení materiálu v této oblasti velikosti zrn.

Při zajišťování pólu zrychlení je možno brát ohled také na hmotu materiálu, který je uložen na sítu a ve výpočtech tedy užít ještě moment setrvačnosti hmoty a společné těžiště prosévaného materiálu.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Prosévací zařízení s alespoň dvěma relativně vůči sobě pohyblivými systémy rámu s přiřazenými roštnicemi, přičemž roštnice obou systémů jsou uspořádány střídavě a jsou spojeny ohebnými prosévacími prvky, přemostujícími odstup mezi roštnicemi, přičemž tyto prosévací prvky jsou napínány a uvolňovány relativním pohybem obou systémů, vyvolávaným výstředníkovým hřídelem, upevněným výlučně na obou systémech a uváděným do otáčivého pohybu, vyznačující se tím, že výstředníkový hřídel (3) je uložen na jednom konci obou systémů (1, 7), a systémy (1, 7) jsou spolu spojeny na druhém konci nebo v odstupu od tohoto druhého konce prvkem (12).
2. Prosévací zařízení podle nároku 1, vyznačující se tím, že výstředníkový hřídel (3) je uložen na konci systému (1, 7), na nějž se přivádí prosévaný materiál.
3. Prosévací zařízení podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že výstředníkový hřídel (3) je opatřen závažím (14).
4. Prosévací zařízení podle nároku 1, 2 nebo 3, vyznačující se tím, že odstup mezi výstředníkovým hřídelem (3) a prvkem (12) odpovídá odstupu pólu zrychlení (P_B) systémů (1, 7) od výstředníkového hřídele (3).
5. Prosévací zařízení podle nároku 4, vyznačující se tím, že uvedený odstup je o 20 až 40 % menší než délka prosévací dráhy.

