



**ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY**

(22) Přihlášeno 27 06 80
(21) (PV 4603-80)

(51) Int. Cl.³

C 21 B 7/20//
F 27 B 1/20

(40) Zveřejněno 10 09 81

(45) Vydáno 15 02 85

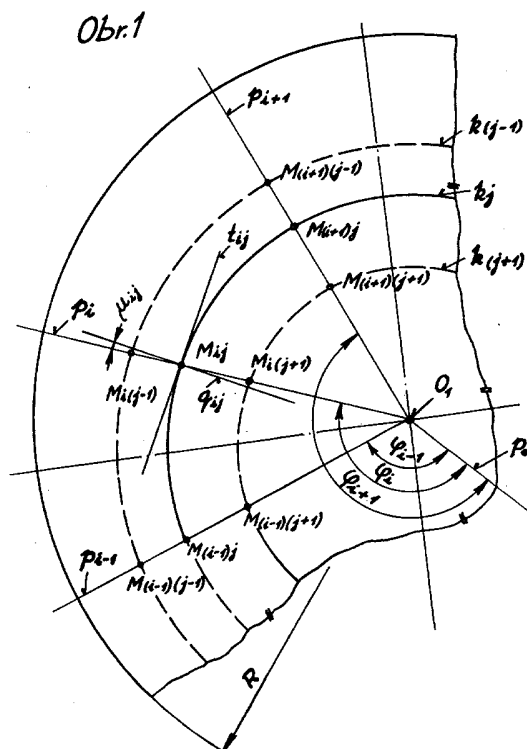
(75)
Autor vynálezu

BABINEC MIROSLAV ing., OSTRAVA

(54) Způsob **zavážení** sypkých hmot do šachtových pecí a jim podobných agregátů

Způsob zavážení sypkých hmot do šachetových pecí zjednodušuje ukládání proudu sypkých hmot na povrch závažky tak, že se zaručuje praktická potřebná přesnost ukládání.

Podstata řešení záleží v tom, že při ukládání proudu sypkých hmot z jedné zvažované dávky na známý výchozí povrch závazky se horizontální složka rychlosti proudu sypkých hmot vůči výchozímu povrchu závazky řídí spojitě v závislosti na jejich diskretních hodnotách, stanovených z poměrů ploch průřezu počátečního výtokového nebo průtokového proudu a ploch průřezů ukládaného proudu, násobených počátečními výtokovými nebo průtokovými rychlostmi, kde plochy průřezů ukládaného proudu leží ve vertikálních rovinách, které rozčleňují ukládací křivku a tím i ukládaný proud na dílčí části a jsou kolmé k diskretním hodnotám horizontální složky ukládací rychlosti.



Vynález se týká způsobu zavážení sypkých hmot do šachtových pecí a jim podobných agregátů, například do vysokých pecí, kde sypké hmoty jsou zaváženy a na povrch zavážky ukládány v proudu.

U známého způsobu zavážení sypkých hmot do šachtových pecí a jim podobných agregátů, například do vysokých pecí, se ukládací rychlost proudu zavážky na povrchu zavážky v celém jejím průřezu řídí v závislosti na poměru dopadového množství a ukládaného množství sypkých hmot, násobeného dopadovou rychlostí proudu na povrch zavážky, kde dopadové množství je dáno poměrem počáteční rychlosti proudu a dopadové rychlosti proudu na povrch zavážky, násobeného počátečním výtokovým nebo průtokovým množstvím proudu, kde za počátek se například bere výtok proudu ze zásobníků nad agregátem, anebo některé jiné vhodné místo průtoku před jeho ukládáním na povrch zavážky.

U jiného známého způsobu zavážení sypkých hmot do šachtových pecí a jim podobných agregátů je horizontální složka ukládací rychlosti proudu sypkých hmot vůči výchozímu povrchu zavážky řízená v závislosti na její základní ukládací rychlosti, násobené poměrem základní plochy průřezu ukládaného proudu sypkých hmot, kolmé k základní ukládací rychlosti a plochy, určené z rozdílu základní plochy průřezu ukládaného proudu sypkých hmot a plochy překrytí uloženého proudu proudem ukládaným, kde velikost základní plochy průřezu je dána poměrem počáteční výtokové nebo průtokové rychlosti a základní ukládací rychlosti, násobeného plochou průřezu počátečního výtokového nebo průtokového proudu při ukládání proudu sypkých hmot do stejných míst stejného výchozího povrchu zavážky bez překrývání částí proudu uloženého částmi proudu ukládaného. Tyto známé způsoby zavážení jsou poměrně složité, proto je třeba je zjednodušit, tak, aby se zaručila praktická potřebná přesnost ukládání proudu sypkých hmot na povrchu zavážky.

Složitost ukládání proudu sypkých hmot na povrchu zavážky se odstraní způsobem zavážení sypkých hmot do šachtových pecí a jim podobných agregátů podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že při ukládání potřebného množství sypkých hmot v proudu na výchozí povrch zavážky vůči zadané nebo zvolené ukládací křivce se horizontální složky ukládacích rychlostí ukládaného proudu na povrchu zavážky v celém jejím průřezu řídí spojitě v závislosti na jejich diskretních hodnotách stanovených z poměrů ploch průřezů počátečního výtokového nebo průtokového proudu a ploch průřezů ukládaného proudu, násobených počátečními výtokovými nebo průtokovými rychlostmi, kde plochy průřezů ukládaného proudu leží ve vertikálních rovinách, které rozčleňují danou nebo zvolenou ukládací křivku, vůči níž se proud ukládá na dílčí části a jsou kolmé k horizontálním složkám ukládacích rychlostí.

Jeho podstata spočívá dále v tom, že velikosti ploch průřezů ukládaného proudu se v těchto rovinách stanoví průmětem ploch průřezů ukládaného proudu, ležících v rovinách, které jsou určeny podélnou osou agregátu a body ležícími v plochách průřezů ukládaného proudu a ve vertikálních rovinách.

Výhodou způsobu zavážení sypkých hmot podle vynálezu je to, že při zjednodušení známých způsobů zavážení se zajišťují výsledky, které odpovídají praktické, potřebné přesnosti při ukládání proudu sypkých hmot na daný, výchozí povrch zavážky. Toho se docílí jednak rozčleněním proudu na dílčí části vertikálními rovinami, kolmými k horizontálním složkám ukládacích rychlostí a stanovením v těchto rovinách potřebných nebo zadaných ploch průřezů ukládaného proudu podle potřebné nebo zadané úrovně zavážení a podle tvaru výchozího povrchu zavážky.

Použití vertikálních rovin pro stanovení ploch ukládaného proudu a jejich průmětů do vertikálních rovin a tím i stanovení ploch průřezů ukládaného proudu, zajišťuje lepší názornost celého procesu ukládání proudu, zejména při tzv. spirálovém ukládání proudu sypkých hmot. To vše umožňuje snazší řízení ukládání proudu sypkých hmot při použití výpočetní techniky jako samočinných počítačů, což usnadní a zlepší řízení technologických procesů.

Příkladné provedení způsobu zavážení podle vynálezu při tzv. spirálovém ukládání proudu sypkých hmot na povrch zavážky vysoké pece je schematicky znázorněno na výkresech, kde obr. 1 schematicky znázornuje část půdorysného pohledu na povrch zavážky vysoké pece o poloměru R se stopami ukládacích křivek a vertikálních rovin, obr. 2 schematicky znázornuje část rozvinutého vertikálního řezu, vedeného stopou ukládací křivky podle obr. 1 se zadaným výchozím tvarem povrchu zavážky s potřebnou, nebo zadanou úrovní ukládaného proudu sypkých hmot, obr. 3 schematicky znázornuje vertikální řez ukládaného proudu, vedený stopou vertikální roviny podle obr. 1, tj. ploch průřezů ukládaného proudu, ležících v rovině této stopy, obr. 4 schematicky znázornuje diskrétní hodnoty horizontálních složek ukládacích rychlostí pro jednotlivé závitů spirály, tj. ukládací křivky v závislosti úhlu a obr. 5 schematicky znázornuje spojitou závislost horizontálních složek ukládacích rychlostí v závislosti na úhlu stanovenou z jejich diskrétních hodnot podle obr. 4.

Při tzv. spirálovém ukládání se proud sypkých hmot ukládá na výchozí povrch zavážky vysoké pece vůči závitům spirály. Tvořící ukládací křivky k_j jsou schematicky znázorněny v části půdorysu povrchu zavážky na obr. 1, a jsou tvořeny průsečíkem mezi výchozím povrchem zavážky vysoké pece a vertikální spirálovou plochou. Vůči nerovnému výchozímu povrchu zavážky vysoké pece se ukládaným proudem zajišťuje potřebná nebo zadaná úroveň zavážky, vymezená například horizontální rovinou, jejíž stopy u , jsou znázorněny na obr. 2.

Podle charakteru nerovnosti výchozího povrchu zavážky se volí vertikální roviny, jejíž stopy p_i jsou znázorněny na schématu obr. 1 a ukládací křivky k_j podle znázorněného schématu na obr. 1 se rozčlení ve vzdálenosti úhlu q_i , počínaje od vertikální roviny, znázorněné její stopou p_0 . Ve vertikálních rovinách, znázorněných jejich stopami p_i , leží podélná osa Q_i vysoké pece a body M_{ij} , které současně rozčleňují ukládací křivky k_j . Těmito body se vedou vertikální roviny, jejichž stopy q_{ij} jsou kolmé k tečnám t_{ij} , vedeným v bodech M_{ij} k ukládacím křivkám k_j . V bodech M_{ij} se stanoví diskrétní hodnoty horizontálních složek ukládacích rychlostí v_{uij} , jejíž směry jsou shodné se směry tečen t_{ij} .

Vertikální roviny se stopami p_i a q_{ij} svírají úhly u_{ij} , což platí pro jejich stopy p_i a q_{ij} , jak je znázorněno na schématu obr. 1. Ve vertikálních řezech, vedených stopami p_i vertikálních rovin se stanoví hodnoty ploch průřezů ukládaného proudu, jak je schematicky znázorněno na obr. 3, tj. v bodech M_{ij} se vedou kolmice, které protnou potřebnou nebo zadanou stopu úrovně u ukládání proudu a vzniklými průsečíky se vedou přímky, skloněné k horizontální rovině pod sypnými úhly, které jsou zkorigované oproti skutečným sypným úhlům α a β ve vertikálních rovinách se stopami q_{ij} , čímž se vymezení plochy průřezů ukládaného proudu.

Takto se stanoví hodnoty ploch F_{uij} průřezů ukládaného proudu ve všech vertikálních rovinách se stopami p_i a tím i ve vertikálních rovinách se stopami q_{ij} . Přitom křivky výchozího povrchu zavážky ve vertikálních rovinách se stopami p_i lze nahradit alespoň jednou přímkou.

Při známých hodnotách počátečního výtoku nebo průtoku sypkých hmot se pak stanoví diskrétní hodnoty horizontální složky ukládací rychlosti v_{uij} , které slouží pro zjištění hodnoty ukládaného proudu v závislosti na úhlu q pro body M_{ij} na ukládacích křivkách k_j , jak je schematicky znázorněno na obr. 4.

Z diskrétně stanovených hodnot horizontální složky ukládací rychlosti v_{uij} se pak určí spojitá funkce $f_j(q)$ pro ukládací křivky k_j vždy pro rozmezí úhlu q od 0 do 360°, jak je schematicky znázorněno na obr. 5.

V případě tzv. kruhového ukládání proudu sypkých hmot splynou vertikální roviny se stopami p_i a q_{ij} s hodnotami ploch F_{uij} průřezu ukládaného proudu bez korekce sypných úhlů α a β . V případě, že ukládací křivky k_j mají relativně malou odlišnou křivost od kruhové křivosti, lze korekci úhlů α a β rovněž zanedbat. Stanovením hodnot ploch průřezů

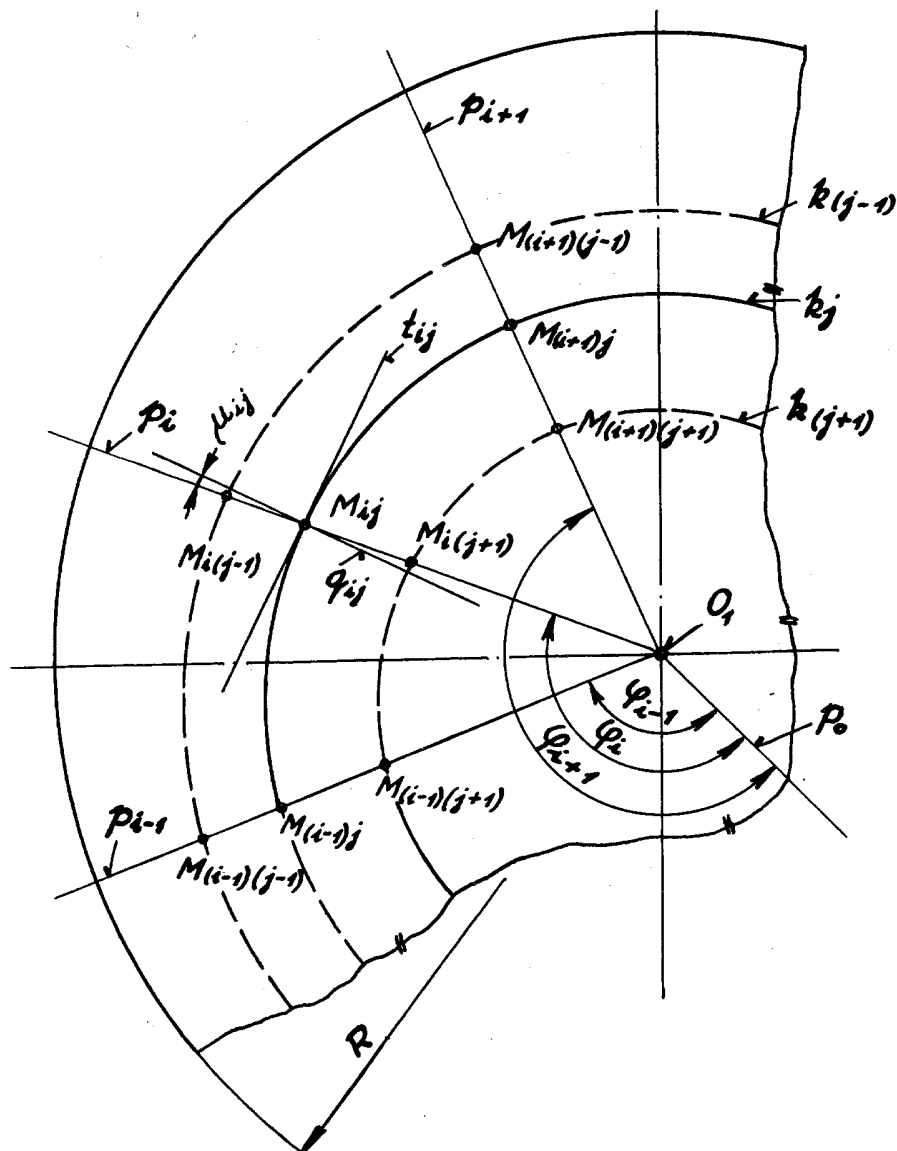
ukládání proudů sypkých hmot a tím diskretních hodnot horizontálních složek ukládacích rychlostí v_{uij} a pak jejich spojitých funkcí $f_j(\varphi)$, lze provádět jenom podle změřených hodnot, které charakterizují výchozí tvar povrchu závažky vysoké pece a podle stop u zadaných úrovní ukládaného proudů sypkých hmot, se výpočetní technikou zajistí operativní ukládání proudů sypkých hmot na povrch závažky vysoké pece, čímž se také zajistí operativní a dokonalejší řízení technologického procesu.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

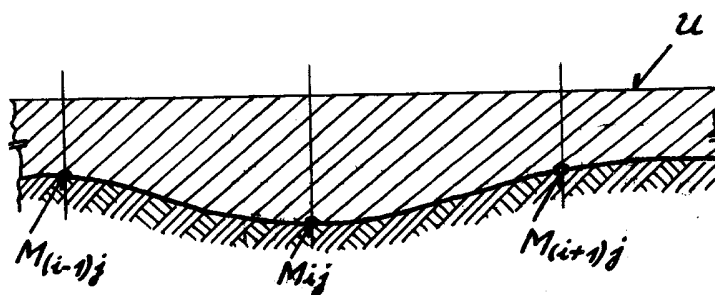
1. Způsob zavážení sypkých hmot do šachtových pecí a jim podobných agregátů, například do vysokých pecí, při němž jsou sypké hmoty na libovolný výchozí povrch závažky ukládány v proudě vůči zadané nebo zvolené ukládací křivce, vyznačený tím, že při ukládání proudů sypkých hmot z jedné zavážené dávky na známý výchozí povrch závažky se horizontální složka ukládací rychlosti proudů sypkých hmot vůči výchozímu povrchu závažky řídí spojitě v závislosti na jejich diskretních hodnotách (v_{uij}), stanovených z poměrů ploch průřezů počátečního výtokového nebo průtokového proudů a ploch (F_{uij}) průřezů ukládaného proudů, násobených počátečními výtokovými nebo průtokovými rychlostmi, kde plochy (F_{uij}) průřezů ukládaného proudů leží ve vertikálních rovinách, které rozčleňují ukládací křivku (k_j) a tím i ukládaný proud na dílčí části a jsou kolmé k diskretním hodnotám (v_{uij}) horizontální složky ukládací rychlosti.

2. Způsob zavážení podle bodu 1, vyznačený tím, že velikosti ploch (F_{uij}) průřezů ukládaného proudů se ve vertikálních rovinách stanoví průměty ploch (F_{uij}) průřezů ukládaných proudů, ležících ve vertikálních rovinách, které jsou určovány podélnou osou (O_1) agregátu a body, ležícími v plochách (F_{uij}) průřezů ukládaného proudů a ve vertikálních rovinách.

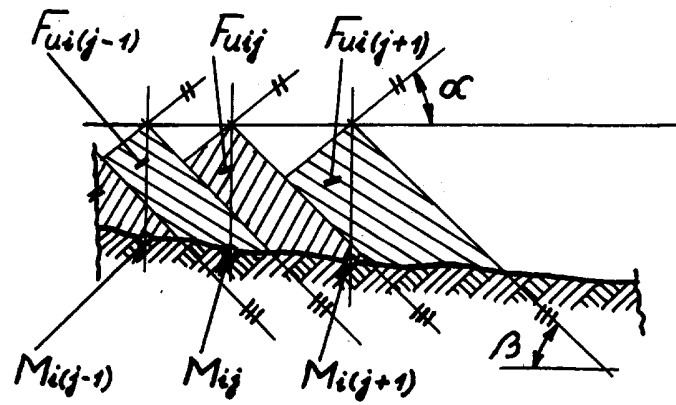
Obr.1



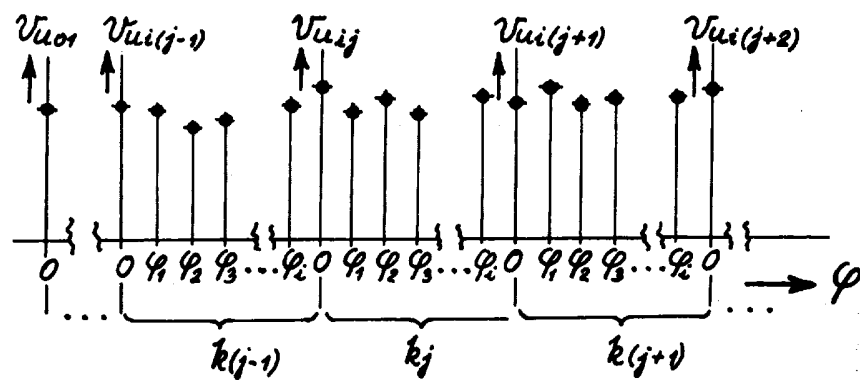
Obr.2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

