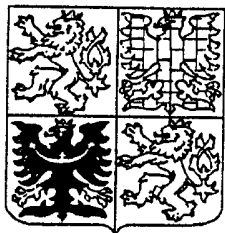


ČESKÁ
REPUBLIKA

(19)



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

UŽITNÝ VZOR

(11) 147

(13) U

(51) C 02 F 11/12
E 03 F 5/10

(21) 246-92

(22) 30.12.92

(32) 30.12.92

(33) CZ

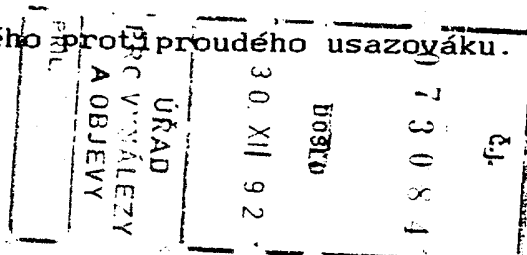
(47) 24.02.93

(43) 14.04.93

(71) Rozkydálek Jiří ing. CSc., Brno, CZ;

(54) Lamelový blok trubkového protiproudého
usazováku

Lamelový blok trubkového protiproudého usazováku.



Oblast techniky.

Technické řešení se týká tělesného vytvoření lamelového bloku trubkového protiproudého usazováku, zejména konstrukce jeho lamelové desky a prvků pro spojení lamelových desek do bloků.

Dosavadní stav techniky.

Existuje skupina zařízení, u kterých dochází při úpravě znečištěných vod působením přídavných látek k agregaci nečistot do vloček, které pak dovolují jejich následnou ekonomickou separaci. Vlastní agregace se provádí v tzv. usazovacím prostoru, jehož výkon závisí zejména na jeho celkové ploše. Aby byla co největší, konstruuji se usazovací prostory jako soustava podélných skloněných trubíc, které jsou spojeny do větších, technologicky výhodnějších bloků, které jsou pak uloženy vhodným způsobem v usazovací nádrži usazováku.

Lamelový blok je obvykle vytvořen soustavou tvarovaných prefabrikovaných lamelových desek, jejichž vzájemným spojením vzniká žádaná soustava usazovacích trubíc. Jejich profil není samoučelný a vlastní výkon lamelového bloku závisí mimo jiné na vhodném tvaru průřezu jednotlivých trubíc. V současné době se uplatňují lamelové desky, které jsou profilovány tak, že po jejich sestavení, kdy je vždy každá druhá pootočena o 180°, se vytvoří soustava paralelních čočkovitých, čtyř- nebo šestiúhelníkových kanálů či trubek. Jednotlivé lamelové desky se pak spojí slepením, svařením nebo sešroubováním. Jsou také známe lamelové desky, které jsou profilovány do tvaru širokého písmene V, sestavením takových lamelových desek vzniknou trubice ve tvaru šipky.

Nevýhodou známých typů lamelových desek a jejich konstrukčního uspořádání je, že lze jen obtížně docílit jejich spojení do lamelového bloku, který bude dostatečně přesný, pravidelný a pevný. Vkládáním lamelových desek do prefabrikovaných stěnových krabic nebo rámců sice vznikne lamelový blok poměrně přesného tvaru, avšak přídatný rám nebo krabice snižují využitelnou průtočnou plochu usazováku a jsou obvykle náročné na nutné mechanismy, použité při montáži.

Lamelový blok s trubicemi voštinového profilu je sice lehký a nesnižuje tolik průtočný průřez usazováku, ale jeho sestavování a následné lepení vyžadují přesnou práci, při které přesto dochází k nepravidelnému uložení lamelových desek, které má za následek zhoršení funkce bloku. Aby se zabránilo uvedeným, zejména provozním nedostatkům, zhotovují se některé typy lamelových desek lisostřikem. V takovém případě však musí být jejich stěny značně tlusté - obvykle 3 až 5 mm, což opět podstatně snižuje využitelnou průtočnou plochu a tím i účinnost lamelového bloku. Nezanedbatelnou nevýhodou takových konstrukcí jsou i poměrně vysoké pořizovací náklady.

Podstata technického řešení.

Uvedené nevýhody dosud používaných typů lamelových usazováků s popisovanými typy lamelových desek podstatně zmenšuje předložené technické řešení, kterým je lamelový blok trubkového protiproudého usazováku, zejména pro usazování vločkovitých suspenzí v zařízeních pro úpravu vody, tvořený soustavou vzájemně rovnoběžně uložených trubic, které jsou vytvořeny soustavou plochých, podélně profilovaných a vzájemně k sobě přiložených lamelových desek, výhodně desek, jejichž profil je shodný, nebo zrcadlově podobný a je tvořen periodicky se opakující strukturou.

Podstatou technického řešení je, že struktura lamelové desky je tvořena soustavou vzájemně se střídajících hlubokých prohlubní a mělkých prohlubní, přičemž tvar vrcholových částí hlubokých prohlubní na jedné straně lamelové desky odpovídá tvaru mělkých prohlubní na její druhé straně a že lamelové desky jsou v lamelovém bloku uloženy tak, že vždy část hluboké prohlubně leží v mělké prohlubni, nebo naopak.

Další podstatou je, že mělké prohlubně mají rybinovitý profil vytvořený tak, že směřuje do roviny lamelové desky a na vrcholech hlubokých prohlubní je vytvořen odpovídající vrcholový rybinový profil, který směřuje od roviny lamelové desky lamelového bloku.

Profil hlubokých prohlubní lamelové desky je podle technického řešení výhodně tvořen dvěma rovinnými plochami, které svírají úhel v rozmezí 60° až 120° .

Lamelová desky podle technického řešení jsou konečně ukončeny na jedné podélné straně polovinou profilu mělké prohlubně a na protilehlé straně polovinou profilu hluboké prohlubně, na kterážto ukončení navazují okrajové pásy, které jsou kolmé k rovině lamelové desky, přičemž okrajový pás, navazující na polovinu mělké prohlubně svírá s rovinnou plochou, která ji tvoří, tupý úhel a okrajový pás, navazující na polovinu hluboké prohlubně svírá s rovinnou plochou, která ji tvoří, ostrý úhel.

Přehled obrázků na výkresech.

Příkladné konstrukce lamelových desek bloků podle předloženého technického řešení jsou schematicky znázorněny na připojených výkresech, kde je na obr. 1 znázorněn lamelový usazovák s lamelovými bloky, na obr. 2 je znázorněna jedna varianta lamelové desky podle technického řešení, na obr. 3 je znázorněno vytvoření bloku z desek podle obr. 2 a na obr. 4 znázorněna část sestaveného lamelového bloku s použitím jiné konstrukce lamelových desek.

Příklady provedení technického řešení.

Lamelový usazovák 1 podle obr. 1 obsahuje vestavěné lamelové bloky 2, které jsou vytvořeny soustavou šikmo uložených lamelových desek 20,22. Jedna z těchto lamelových desek, kupříkladu lamelová deska 20, je znázorněna na obr. 2 a je tvořena soustavou vzájemně se střídajících hlubokých prohlubní 201 a mělkých prohlubní 202, jak je v detailu zřejmé z obr. 3, na kterém je znázorněna i sousední lamelová deska 22 a části obou souvisejících bočnic 23 lamelového bloku 2 podle obr. 1. Po jedné straně roviny 200, případně 220 lamelové desky 20,22 jsou vytvořeny hluboké prohlubně 201,221, zatím co po její druhé straně jsou vytvořeny mělké prohlubně 202, případně 222. Jak je zřejmé z obr. 2, jsou jednotlivé prohlubně 201,221,202,222 tvořeny rovinnými plochami 25, které probíhají rovnoběžně s boční hranou lamelové desky 20 a svírají vrcholový úhel α o hodnotě 60° až 120° , výhodně 90° . Na podélných stranách, které jsou rovnoběžné s rovinnými plochami 25, jsou lamelové desky 20 ukončeny jednak polovinou hluboké prohlubně 201, jednak polovinou mělké prohlubně 202. Na tyto koncové části pak navazují okrajové pásy 203,204, které jsou kolmé k rovině 200 příslušné lamelové desky 20, přičemž okrajový pás 203, navazující na polovinu mělké prohlubně 202 svírá s rovinnou plochou, která ji tvoří, tupý úhel β a okrajový pás 204, navazující na polovinu hluboké prohlubně 201 svírá s rovinnou plochou 23, která ji tvoří, ostrý úhel δ . Lamelové desky 20,22 jsou pak okrajovými pásy 203,204 připojeny k bočnicím 23, které jsou součástí lamelového bloku 2.

Na obr. 4 je znázorněna část lamelového bloku 2, u kterého jsou použity lamelové desky 30,31,32 s obměněným tvarem mělkých vrcholových částí jejich profilů. Jak je zřejmé ze střední části obrázku, je lamelová deska 30 s rovinou 300 upravena tak, že základní profil je opět tvořen soustavou rovinných ploch 35, které svírají úhel α . Mělké prohlubně 302, případně 322, jsou provedeny ve tvaru rybiny a ve

vrcholech hlubokých prohlubní 301, případně 311, jsou vytvořeny vrcholové rybinové profily 303, případně 313, svým tvarem a velikostí odpovídající rybinovému tvaru mělkých prohlubní 302, 322 a směřující od roviny 300, 310 příslušné lamelové desky 30, 31.

Je zřejmé, že uvedené příklady mohou být obměňovány bez vlivu na podstatu předloženého technického řešení. Zejména konstrukční a věcné provedení spojení lamelových desek 20, 22, nebo 30 až 33 s bočnicemi 23 může být provedeno lepením, šroubováním, nebo prostým zasunutím do odpovídajících, na obrázcích nenaznačených kapes, výstupků a pod, vytvořených na odpovídajících stykových částech jednotlivých dílů. Také ukončení či případné mechanické uložení volných konců lamelových desek po jejich spojení do lamelových bloků 2 lze provést libovolným, v technické praxi běžným způsobem.

Průmyslová využitelnost.

Lamelové bloky s lamelovými deskami podle předloženého technického řešení lze výhodně využít při konstrukci protiproudých usazováků, zejména pak při rekonstrukci již existujících usazováků, čiřičů a zahušťováků kalů, jejichž výkon se tím podstatně zvýší.

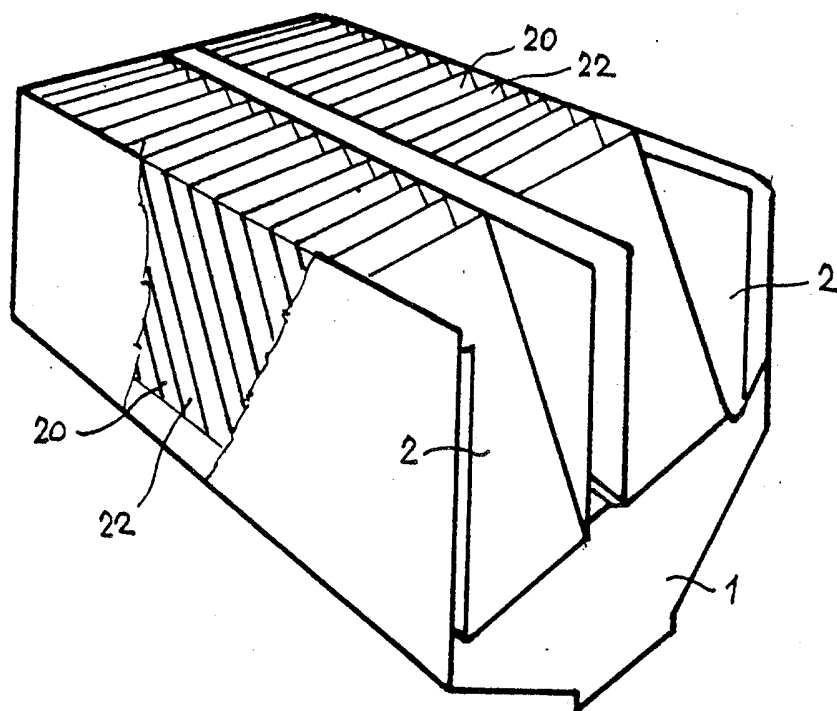
č. j.	0 7 3 0 8 1
doslo	3 0. XII 92
ÚŘAD PRŮMYŠLENSKÝ A OBČANSKÝ	PŘÍL.

1) Lamelový blok trubkového protiproudého usazováku, zejména pro usazování vločkovitých suspenzí v zařízeních pro úpravu vody, tvořený soustavou vzájemně rovnoběžně uložených trubíc, které jsou vytvořeny soustavou plochých, podélně profilovaných a vzájemně k sobě přiložených lamelových desek, výhodně desek, jejichž profil je shodný, nebo zrcadlově podobný a je tvořen periodicky se opakující strukturou, vyznačující se tím, že struktura lamelové desky (20,22) je tvořena soustavou vzájemně se střídajících hlubokých prohlubní (201,221) a mělkých prohlubní (202,222), přičemž tvar vrcholových částí hlubokých prohlubní (201,221) na jedné straně lamelové desky (20,22) odpovídá tvaru mělkých prohlubní (202,22) na její druhé straně a že lamelové desky (20,22) jsou v lamelovém bloku (2) uloženy tak, že vždy část hluboké prohlubně (201,221) leží v mělké prohlubni (202,222), nebo naopak.

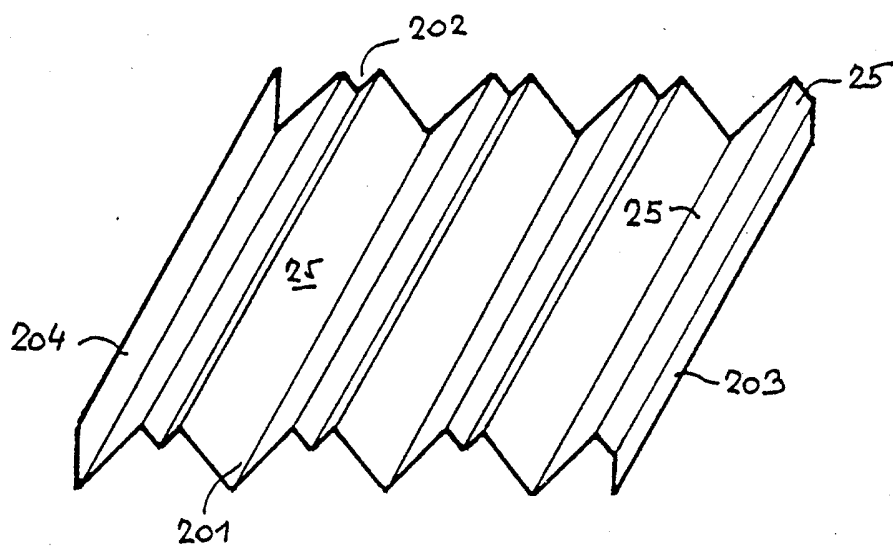
2) Lamelový blok podle nároku 1, vyznačující se tím, že mělké prohlubně (302,322) mají rybinovitý profil vytvořený tak, že směřuje do roviny (300,320) lamelové desky (30,32) a na vrcholech hlubokých prohlubní (301,311) je vytvořen odpovídající vrcholový rybinový profil (303,313), který směřuje od roviny (300,310) lamelové desky (30,31) lamelového bloku (2).

3) Lamelový blok podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že profil hlubokých prohlubní (201,221,301,311) lamelové desky (20,30) je tvořen dvěma rovinnými plochami (25,35), které svírají úhel (α) v rozmezí 60° až 120° .

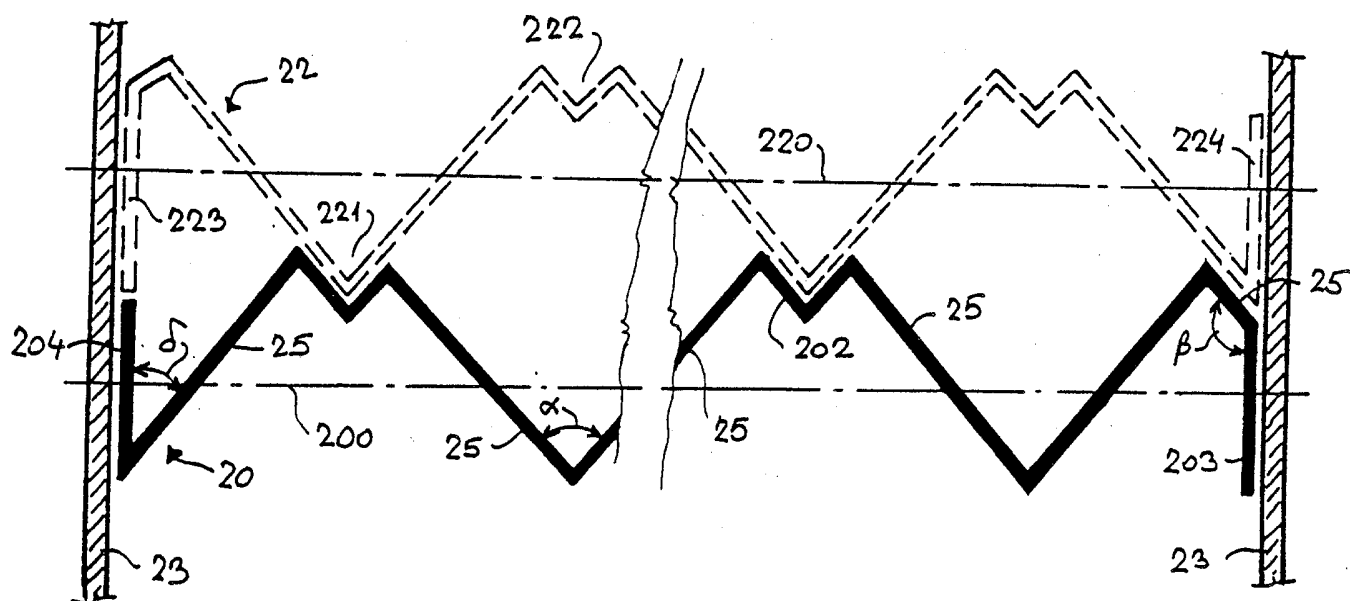
4) Lamelový blok podle některého z nároků 1 až 3, vyznačující se tím, že lamelová deska (20) je ukončena na jedné podélné straně polovinou profilu mělké prohlubně (202) a na protilehlé straně polovinou profilu hluboké prohlubně (201), na kterážto ukončení navazují okrajové pásy (203, 204), které jsou kolmé k rovině (200) lamelové desky (20), přičemž okrajový pás (203), navazující na polovinu mělké prohlubně (202) svírá s rovinnou plochou (25), která ji tvoří, tupý úhel (β) a okrajový pás (204), navazující na polovinu hluboké prohlubně (201) svírá s rovinnou plochou (25), která ji tvoří, ostrý úhel (δ).



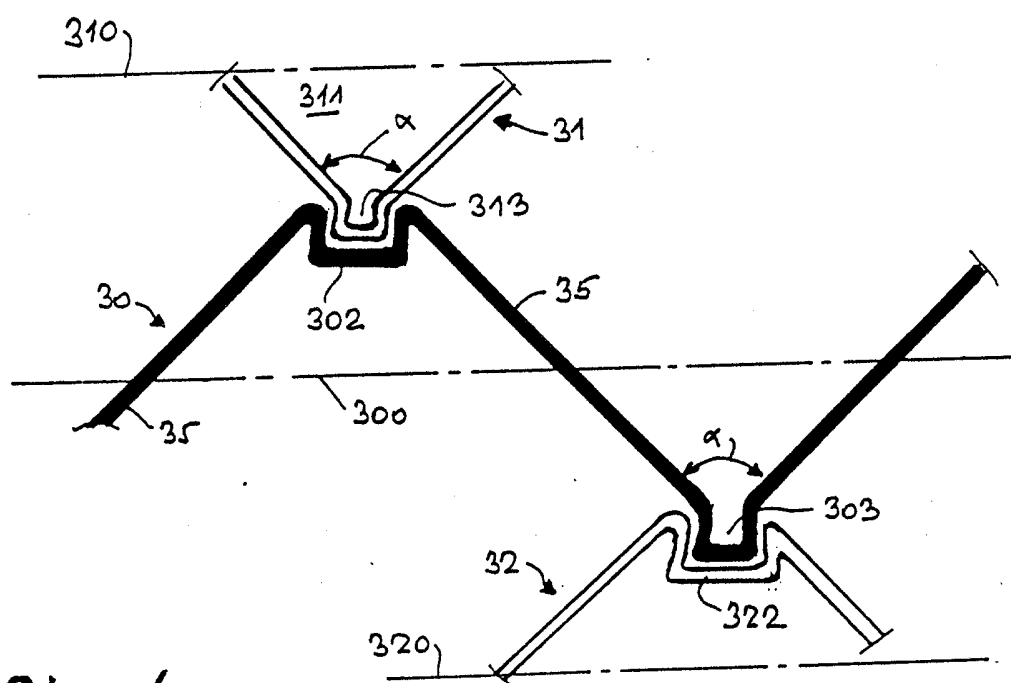
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4