



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

206938
(11) (B1)

(22) Přihlášeno 07 09 79
(21) (PV 6098-79)

(40) Zveřejněno 15 09 80

(45) Vydáno 01 07 84

(51) Int. Cl.³
E 04 H 5/12
F 28 C 1/02

(75)

Autor vynálezu

FRANĚK MIROSLAV ing. a KOLAŘÍK VÁCLAV, PRAHA

(54) Soustava desek výplně zejména chladicích věží

Vynález se týká soustavy desek, tvořících výplň chladicí věže, čistícího zařízení apod. pro čištění vody.

V chladicích věžích se přivádí horká voda shora do chladicí výplně, která je tvořena soustavou desek různého tvaru a uspořádání. Jednotlivé desky jsou sestaveny tak, že jsou mezi nimi vytvořeny svislé kanálky, kterými proudí vzduch a ochlazuje vodu. Voda stéká po povrchu desek a vytváří na nich vodní film, na kterém dochází k výměně tepla mezi vodou a vzduchem a k ochlazení vody.

Pro chladicí výplně se používá desek z různých materiálů, rovných nebo různě tvarovaných. Důvodem pro tvarování je vytváření co největší plochy, aby se dosáhlo co nejdelší doby, po kterou vytváří voda na deskách vodní blánu. Ve vytvoření maximální možné plochy a vhodném tvarování desek jsou další možnosti intenzifikace chladicího procesu. Dalším faktorem, ovlivňujícím proces chlazení, je odpor, který klade výplň proudícímu vzduchu a tak ovlivňuje jeho množství, jež projde chladicí věží.

Jedno ze základních známých vytvoření výplně sestává z vlnitých asbestocementových desek, které jsou obvykle ve třech vrcholových místech vln opatřeny opěrnými prolisy, kterými se deska opírá o sousední desku, přičemž prolis vymezuje vzájem-

ný odstup. Tyto výplně jsou sice jednoduché, ale mají velmi nízkou účinnost.

Jiné známé výplně jsou tvořeny soustavou svislých desek, opatřených vodorovnými a šikmými podlouhlými prolisy, které mají prodlužovat dráhu vodní blány a vyvolávat turbulence v proudu vzduchu, avšak také jejich účinnost je malá.

Pro zlepšení styku vody s proudem vzduchu se také u některých známých chladicích věží používá jiného uspořádání jednoduše vlnitých desek, jejichž povrchy jsou uspořádány v úhlu 45° ke svislici, ale každá deska je skloněna jiným směrem než sousední, takže jejich povrchy jsou vzájemně kolmé; u tohoto řešení se dosahuje jen příznivějšího proudění vzduchu, ale plocha desek zůstává stejná jako u základního řešení.

Většího pokroku je dosaženo u výplní z vlnitých desek, které jsou zvlněny ve dvou vzájemně kolmých směrech, přičemž velikost vln v jednom směru je podstatně menší než ve směru druhém. Vzdálenost desek je udržována distančními prvky, které jsou navlečeny na spojovacích prvcích, nebo prolisy, vytvořené v plochách desek. Tento druh výplně má řadu předností, ale stále ještě nedosahuje u známých soustav optimálního účinku.

Nedostatky dosud známých výplňových desek jsou odstraněny soustavou desek výplně podle vynálezu, řešenou pro chladicí věže nebo čistící

zařízení pro čištění vody, obsahující desky s vlnami probíhajícími ve dvou vzájemně kolmých směrech, jejichž podstata spočívá v tom, že je tvořena dvěma druhy vlnitých desek, uspořádaných střídavě vedle sebe a dosedajících na sebe, přičemž obě vlnité desky jsou vytvarovány do vln, jejichž tvořícími křivkami jsou na sebe navazující kruhové oblouky, orientované střídavě na opačné strany, jejichž povrchy jsou kolmé na směr stékání vody a které na okrajích desek přecházejí do rovinných ploch, a každá sudá deska je ve směru kolmém na vlny vytvarována do lomenicového tvaru a její střídavě orientovaná žebra s průřezem tvaru písmene V jsou rovnoběžná se směrem stékání vody, přičemž vrcholové oblasti žebor jsou zploštěny a každé žebro má tak profil tvaru lichoběžníka, zatímco tvořící přímky každé liché desky probíhají po celé její délce a desky jsou opatřeny soustavou podlouhlých výřezů, probíhajících vodorovně a přesazených ve svislém směru.

Vytvarování sudých desek do tvaru lomenice dodává deskám potřebnou tuhost a vytváří kanály pro proudění vzduchu, ve kterých je proudění kladen minimální odpor. Zploštěné vrcholové části vytvářejí dosedací plochy, které umožňují dokonale spojení s lichými deskami. Svislým zvlněním desek se zvětšuje jejich plocha a zároveň se dosahuje změny rychlosti pohybu vodní blány, která tak současně mění svoji tloušťku, což rovněž zintenzivňuje ochlazování vody. Zvlnění přechází na dolních a horních okrajových částech v rovinnou plochu, která zajišťuje navedení vody na obě strany desky. Podélné vodorovné výřezy v lichých deskách způsobují přerušování vodní blány, která se potom opět vytváří směrem od spodních okrajů výřezů dolů, ovšem v jiném složení, což zintenzivňuje proces předávání tepla proudícímu vzduchu. Obdobně jako u sudých desek přecházejí i okrajové oblasti lichých desek v rovinnou plochu, aby se zajistilo navádění vody na obě strany desek.

Příklady provedení soustavy desek podle vynálezu jsou zobrazeny na výkresech, kde obr. 1 značí pohled na první desku soustavy, která je například sudou deskou celé výplně, obr. 2 příčný řez první deskou, vedený rovinou A-A z obr. 1, obr. 3 část podélného řezu první deskou, vedený rovinou B-B z obr. 2 znázorňující detail zvlnění první desky, obr. 4 pohled na druhou desku soustavy, která může být vždy lichou deskou, obr. 5 příčný řez

druhou deskou, vedený rovinou C-C z obr. 4, obr. 6 řez druhou deskou, vedený rovinou D-D z obr. 5, obr. 7 detail řezu z obr. 6, vedeného rovinou D-D z obr. 5, a obr. 8 axonometrický pohled na část výplně chladicí věže, tvořené soustavou desek podle vynálezu.

Soustava desek 1, 6 výplně chladicí věže sestává ze dvou druhů desek, uspořádaných navzájem rovnoběžně a střídavě za sebou. První deska 1 soustavy je vlnitá, přičemž tvořící křivky 2 vln leží v rovinách rovnoběžných se směrem stékání vody a jejich povrchy jsou kolmé na tento směr stékání, přičemž tvořící křivky 2 jsou tvořeny kruhovými oblouky, které na sebe navazují a jsou střídavě orientovány na opačné strany. V okrajových oblastech přechází zvlnění první desky 1 do rovinných ploch 3. Ve směru kolmém na vlny je první deska 1 vytvarována do lomenicového tvaru, kde hřebeny a úžlabí jsou zploštěny a povrchy tohoto zploštění jsou rovnoběžné se střednicovou rovinou první desky 1, takže první deska 1 je ve směru stékání vody tvořena soustavou žebor 4 lichoběžníkového průřezu, která na sebe navazují a jsou orientovány střídavě na opačné strany, přičemž kratší základna 5 lichoběžníka je relativně krátká.

Druhá deska 6 soustavy je také vlnitá a tvořící křivky 2 vln leží rovněž v rovinách rovnoběžných se směrem stékání vody, přičemž povrchy vln probíhají po celé délce druhé desky 6 a tvořící křivky 2 vln jsou tvořeny kruhovými oblouky, které na sebe navazují a jsou střídavě orientovány na opačné strany. Na okrajových oblastech druhé desky 6 přechází zvlnění také do rovinné plochy 3, aby se zlepšilo převádění vody na obě strany desek 1, 6. Druhá deska 6 je opatřena ještě podlouhlými výřezy 7, probíhajícími kolmo na směr stékání vody a rozmístěnými přesazeně ve směru stékání vody, takže se vzájemně v tomto směru překrývají.

Střídavým sestavováním prvních desek 1 a druhých desek 6 za sebou se vytvoří výplň, na které vznikne z rozstříkované vody vodní blána. Kanály, vytvořené v této soustavě, proudí vzduch nasávaný zvenčí, který ochlazuje vodní blánu na deskách 1, 6.

První desky 1 nebo druhé desky 6 mohou být také řazeny za sebou přímo, nikoliv střídavě, což závisí na použití pro určitý druh věže nebo čistícího zařízení. Střídavé uspořádání je však nejvýhodnější.

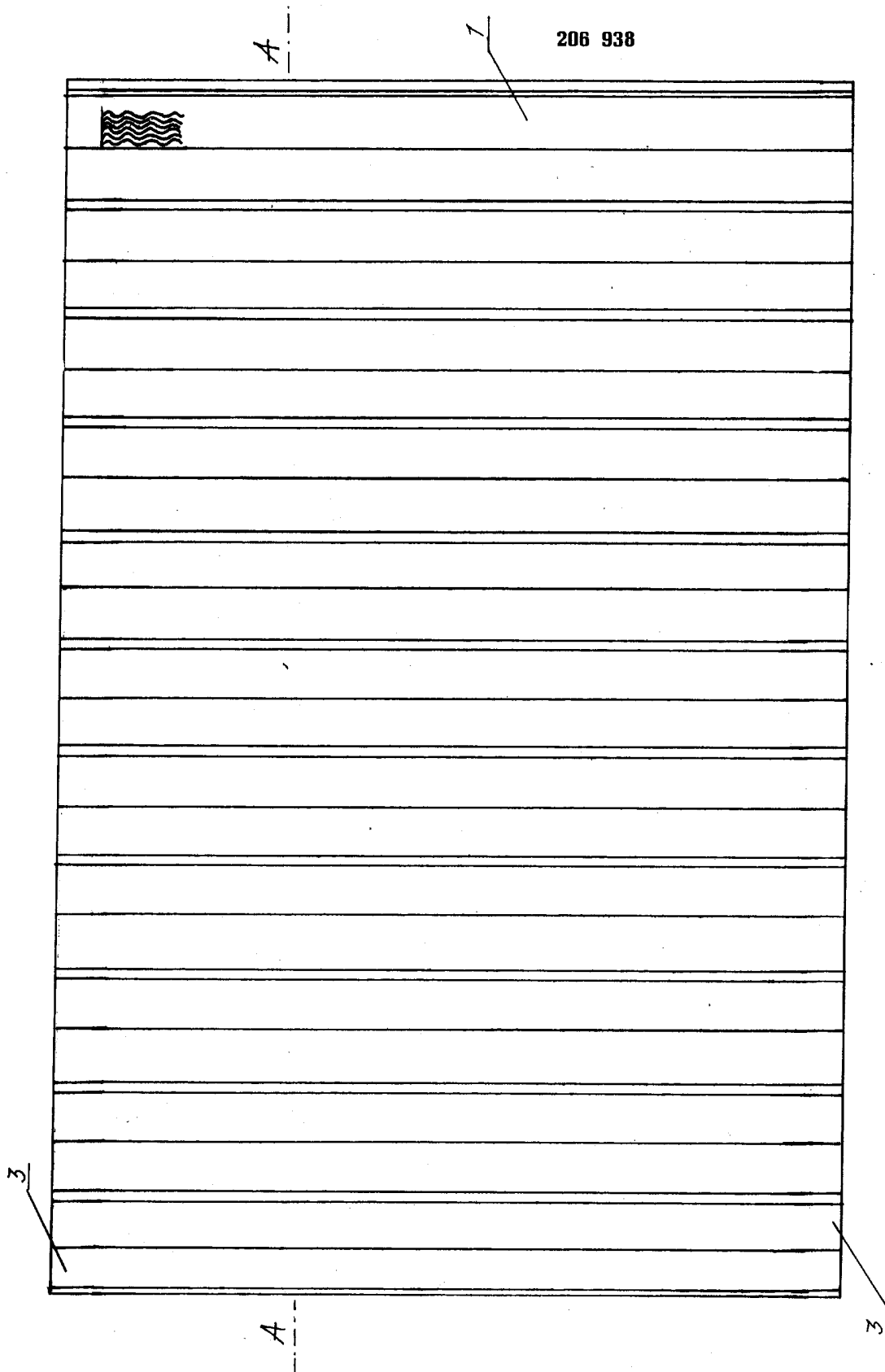
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Soustava desek výplně zejména chladicích věží, sestávající z vlnitých desek, vyznačující se tím, že je tvořena dvěma druhy desek (1, 6), navzájem rovnoběžných, uspořádaných střídavě za sebou a dosedajících na sebe, přičemž obě desky (1, 6) jsou vytvarovány do vln, jejichž tvořící křivky (2) jsou v rovinách rovnoběžných se směrem stékání vody a jsou tvořeny kruhovými oblouky, které na sebe navazují a jsou střídavě orientovány na

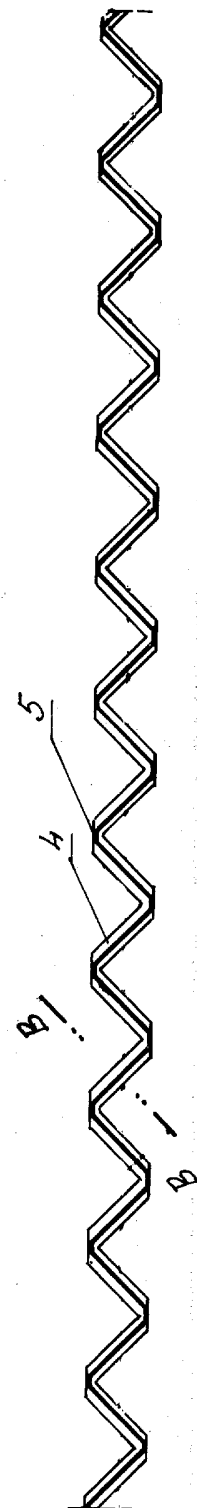
opačné strany, a jejichž povrchy jsou kolmé na směr stékání vody, přičemž v okrajových oblastech přechází zvlnění do rovinných ploch (3) a první desky (1) jsou ve směru kolmém na vlny vytvarovány do lomenicového tvaru a jejich na sebe navazující a střídavě na opačné strany orientovaná žebra lichoběžníkového průřezu mají užší základny tvořené dosedacím zploštěním hřebenu lomenice, přičemž druhé desky (6), jejichž povrchy vln

probíhají po celé délce, jsou opatřeny soustavou směr stékání vody a vzájemně přesazených ve
podlouhlých výřezů (7), probíhajících kolmo na svislém směru.

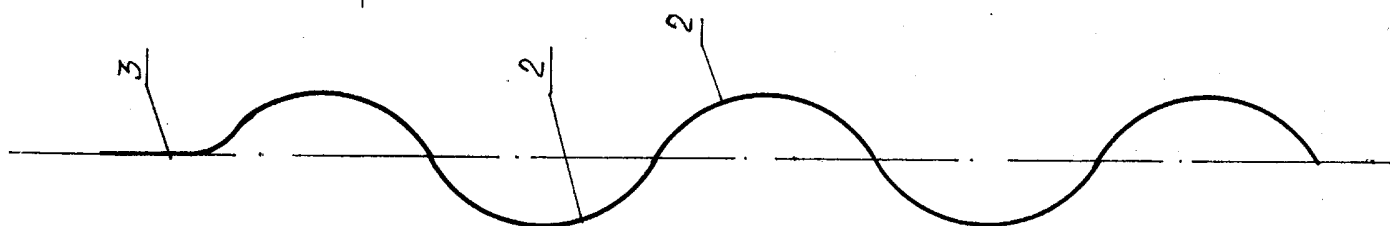
8 výkresů



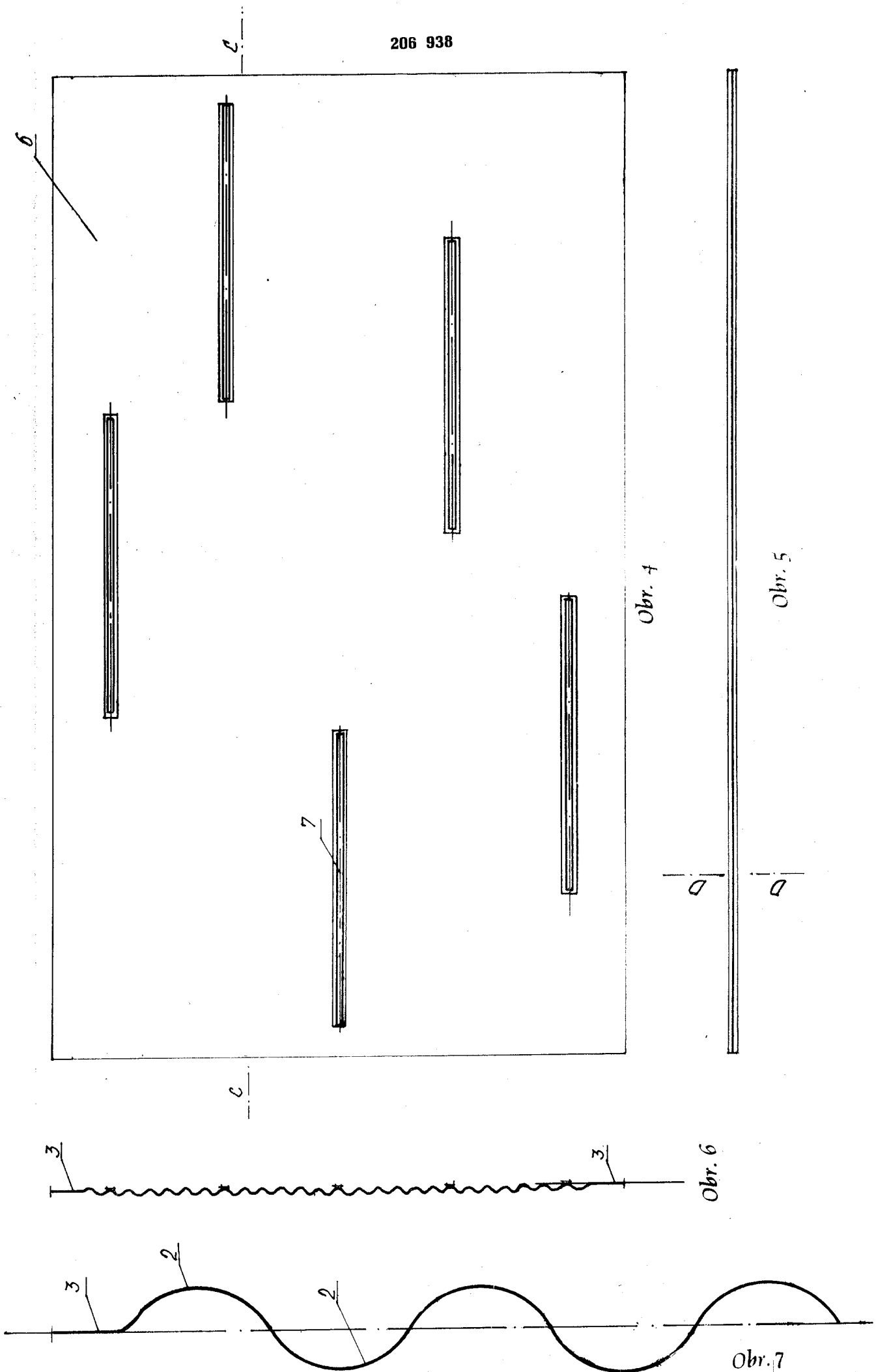
Obr. 1

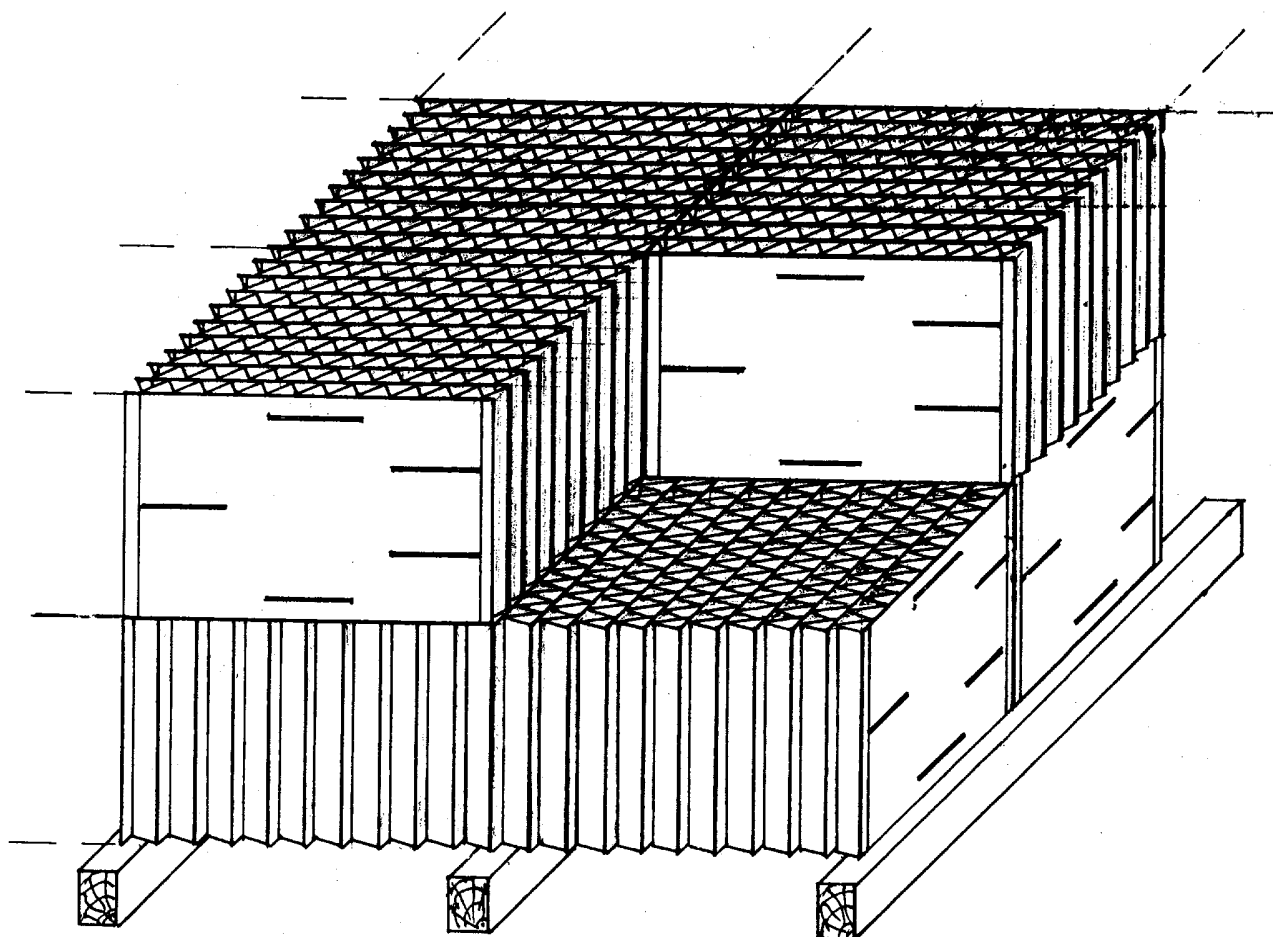


Obr. 2



Obr. 3



*Obr. 8*