



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

258085

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

F 28 F 3/08

(61)

(23) Výstavní priorita

(22) Přihlášeno 22.11.86

(21) PV 8526-86.C

(40) Zveřejněno 12.11.87

(45) Vydáno 03.03.89

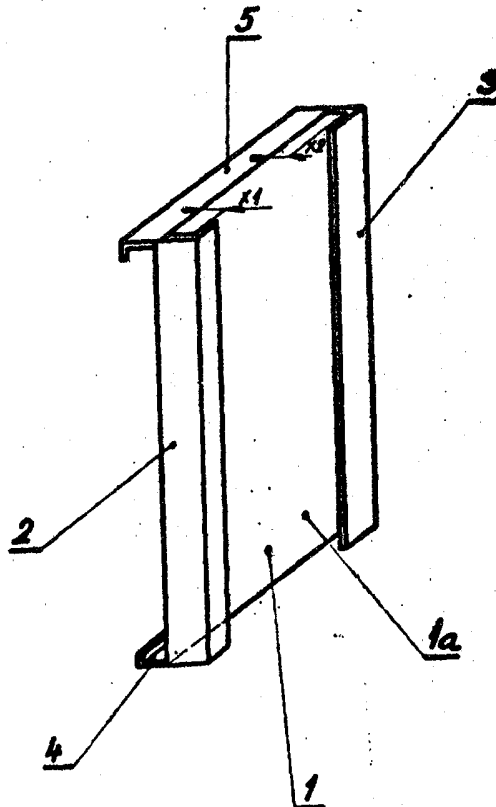
(75)
Autor vynálezu

HANAUSEK VÁCLAV ing., ČERNOŠICE,
NESNÍDAL FRANTIŠEK,
RŮŽIČKA STANISLAV, PRAHA

(54)

Lamela pro sestavování vzduchových výměníků

Řešení se týká vzduchových výměníků a řeší tvar lamely, ze kterých se sestavují s trubky a z trubek výměníky. Lamela je vytvořena ze svislé desky, která má na dvou protilehlých stěnách pravouhlé záhyby přivrácené k lícové ploše desky. Na druhých protilehlých stěnách má pravouhlé ohyby, přivrácené k rubové ploše desky. Záhyby i ohyby jsou upraveny tak, že záhyb jedné lamely pružně zapadá do záhybu druhé lamely a tím se vytváří trubka obdélníkového průřezu. Trubky se spojují pomocí ohybů, přivrácených k rubové stěně desky. Vnitřní ohyb jedné trubky pružně zapadá do vnějšího ohybu druhé trubky. Z trubek se sestavuje výměník. Řešení se využije u výměníků pro elektronické obvody využívané v prašném a nečistém prostředí, jako v hutnictví, jaderné energetice, zemědělství.



Vynález se týká lamely pro sestavování vzduchových výměníků k ochlazování elektronických obvodů umístěných v uzavřené skříní nebo v rozvaděči.

Jsou známé vzduchové výměníky vytvořené z lamel. Lamely jsou vyrobeny z plechových dílů a jsou vzájemně spojené buď nýty, či šrouby, případně lepením nebo zahnutím okrajů při montáži. Jsou známé též výměníky, jejichž průduchy jsou vytvořeny z velkoplošného dílu ve tvaru meandru. Nevýhodou lamel, které se nýtují, šroubují, lepí, či jejichž díly se zahýbají při montáži je technologická i výrobní náročnost a složitost. Rovněž jejich montáž vyžaduje řadu ručních prací. Výměníky, jejichž průduchy jsou vytvořeny z velkoplošných dílů, musí být vyrobeny a sestaveny s velkou přesností, aby se zajistilo těsné oddělení obou vzduchových okruhů, což je základní požadavek funkce vzduchového výměníku.

Tyto nedostatky odstraňuje do značné míry lamela pro sestavování vzduchových výměníků podle vynálezu. Lamela je vytvořena ze svislé desky se záhyby a ohyby. Podstata vynálezu spočívá v tom, že jedna svislá boční stěna desky je opatřena vnějším záhybem, který je větší a protilehlá svislá boční stěna desky je opatřena vnitřním záhybem, který je menší. Oba záhyby mají průřez úhelníka L, jehož jedno rameno je přivrácené k lícové straně desky a je s ní rovnoběžné. Vzdálenost mezi lícovou stěnou desky a vnitřní stěnou s ní rovnoběžného ramene vnějšího záhybu je větší, než je vzdálenost mezi lícovou stěnou desky a vnější stěnou s ní rovnoběžného ramene vnitřního záhybu. Deska je na jedné vodorovné

boční stěně opatřena vnějším ohybem, který je větší než vnitřní ohyb, který je na protilehlé vodorovné boční stěně desky. Oba ohyby mají průřez úhelníka L, jehož jedno rameno je přivrácené k rubové stěně desky a je s ní rovnoběžné. Vzdálenost mezi rubovou stěnou desky a vnitřní stěnou s ní rovnoběžného ramene vnějšího ohybu je větší, než je vzdálenost mezi rubovou stěnou desky a vnější stěnou s ní rovnoběžného ramene vnitřního ohybu.

Výhodou uspořádání podle vynálezu je, že všechny lamely jsou vyrobeny jako jednoduché výseky shodných rozměrů a pro jejich výrobu je potřeba jen jeden nástroj. Rovněž sestavení výměníků z lamel je velmi jednoduché. Ze dvou lamel, které se do sebe jednoduše pružně zasunou, se sestavuje trubka výměníku. Rovněž sestavení výměníku z trubek se provádí zasouváním jednotlivých trubek do sebe, čímž se vytváří trubkový výměník. Při tom jeden díl pružně a těsně zapadá do druhého dílu, takže se zajistí dostatečná těsnost spojení a to jak mezi jednotlivými lamelami, tak mezi jednotlivými trubkami. Pro montáž trubek vytvořených z lamel a pro montáž výměníku vytvořeného z trubek nejsou potřeba žádné speciální nástroje. Tím se montáž i případná demontáž velmi zrychlí. Takto sestavený výměník zabezpečuje oddělení elektronických obvodů od prашného a znečištěného prostředí. Tím umožňuje umístění provozních regulačních a automatizačních elektronických obvodů v bezprostřední blízkosti regulovaných zařízení, aniž by prach a nečistoty okolí nepříznivě ovlivňovaly činnost elektronických obvodů.

Příklad uspořádání lamel podle vynálezu je znázorněn na připojených výkresech.

Na obr. 1 je lamela v axonometrickém pohledu z lícové strany,

na obr. 2 je stejná lamela v axonometrickém pohledu z rubové strany,

na obr. 3 jsou dvě lamely v axonometrickém pohledu před zasunutím do sebe pro vytvoření trubky,
na obr. 4 jsou v axonometrickém pohledu dvě lamely po zasunutí do sebe, takže vytvářejí trubku,
na obr. 5 jsou v axonometrickém pohledu dvě trubky před zasunutím do sebe,
na obr. 6 je v axonometrickém pohledu několik trubek zasunutých do sebe, takže vytvářejí kanály výměníku,
na obr. 7 je v axonometrickém pohledu znázorněn sestavený výměník.

Lamela pro sestavování vzduchových výměníků je vytvořena z plechu. Je to deska 1, která leží ve svislé rovině. Jedna svislá boční stěna desky 1 je opatřena vnějším záhybem 2 (obr. 1). Protilehlá svislá boční stěna desky 1 je opatřena vnitřním záhybem 3. Vnější záhyb 2 je větší než vnitřní záhyb 3. Oba záhyby 2, 3 mají průřez úhelníka L, jehož jedno rameno je přivracené k lícové stěně 1a desky 1 a je s ní rovnoběžné. Vzdálenost x_1 mezi vnitřní stěnou rovnoběžného ramene vnějšího záhybu 2 a lícovou stěnou 1a desky 1 je větší, než je vzdálenost x_2 mezi vnější stěnou rovnoběžného ramene vnitřního záhybu 3 a lícovou stěnou 1a desky 1. Jedna vodorovná boční stěna desky 1 je opatřena vnějším ohybem 4 (obr. 2). Protilehlá vodorovná boční stěna desky 1 je opatřena vnitřním ohybem 5. Vnější ohyb 4 je větší než vnitřní ohyb 5. Oba ohyby 4, 5 mají průřez úhelníku L, jehož jedno rameno je přivracené k rubové stěně 1b desky 1 a je s ní rovnoběžné. Vzdálenost y_1 mezi rubovou stěnou 1b desky 1 a vnitřní stěnou rovnoběžného ramene vnějšího ohybu 4 je větší, než je vzdálenost y_2 mezi rubovou stěnou 1b desky 1 a vnější stěnou rovnoběžného ramene vnitřního ohybu 5. V tomto případě (obr. 2) je

vnější ohyb 4 na horní boční vodorovné stěně desky 1 a vnitřní ohyb 5 je na spodní rovnoběžné boční stěně desky 1. Rozměry obou záhybů 2, 3 a rozměry obou ohybů 4, 5 jsou upraveny tak, že vnitřní záhyb 3 jedné lamely pružně zapadá do vnějšího záhybu 4 druhé lamely při sestavování trubky (obr. 4). Obdobně vnitřní ohyb 5 jedné lamely pružně zapadá do vnějšího ohybu 4 druhé lamely při vytváření soustavy rovnoběžných trubek (obr. 6).

Trubka se z lamel sestavuje tak, že se vedle sebe postaví dvě lamely (obr. 3), které jsou k sobě přivrácené lícovými stěnami 1a. Spodní ohyby 4, 5 obou lamel leží ve stejné vodorovné rovině. Ve svislé rovině jsou lamely přesunuty o vzdálenost větší, než je délka ramene záhybu 2, 3 rovnoběžného s lícovou stěnou 1a desky 1. Potom se obě lamely k sobě přisunou tak, že vnější stěny rovnoběžných ramen obou záhybů 2, 3 dolehnou na lícovou stěnu 1a protilehlé desky 1. Dále se pohybem ve vodorovném směru zasunou vnitřní ohyby 3 obou desek 1 do vnějších ohybů 2, čímž se vytvoří trubka (obr. 4) s otvorem obdélníkového průřezu. U takto vytvořené trubky leží vždy ve stejné vodorovné rovině na jedné straně trubky vnější ohyb 5 a na protilehlé straně trubky je vnitřní ohyb 4. Při sestavování jednotlivých trubek do řad se dvě trubky umístí vedle sebe tak, že jejich svislé boční stěny leží ve stejné rovině. Výškově jsou trubky vzájemně posunuté minimálně o vzdálenost, která se rovná délce ramene vnitřního ohybu, které je rovnoběžné s rubovou stěnou 1b desky 1. Obě trubky se k sobě přisunou tak, až dosednou vnější stěny obou vnitřních ohybů 5 na protilehlou rubovou stěnu 1b desky 1 u protilehlé trubky. Potom se obě trubky posunou ve svislém směru, až se pružně zasunou vnitřní ohyby 5 jedné trubky do vnějších ohybů 4 druhé trubky (obr. 6). Tak se vytváří vodorovné řady trubek,

ve kterých jsou jednak otvory obdélníkového průřezu, které mají svislou osu a mezi trubkami jsou průduchy, které jsou rovněž obdélníkového průřezu a které mají vodorovnou osu (obr. 6). Trubky se potom umístí do krytu 2 výměníku 8. Svislé otvory, které jsou v trubkách, vytvářejí vnější ohladicí okruh 10 a vodorovné průduchy mezi jednotlivými trubkami vytvářejí vnitřní ohladicí okruh 9 (obr. 7). Vnitřní ohladicí okruh v tomto uspořádání je uzavřený, takže nepříjde do styku s prašným a znečištěným prostředím okolí rozvaděče nebo elektronických obvodů.

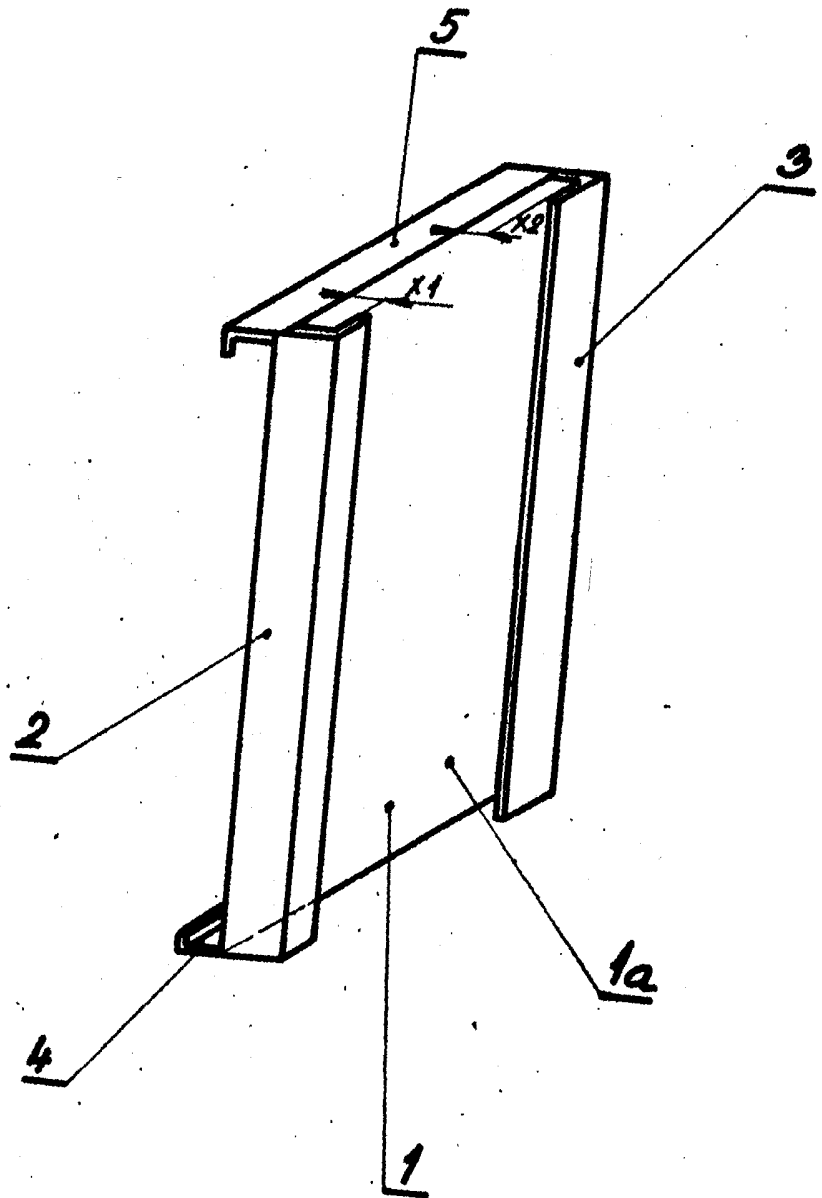
Vynálezu se využije v regulační a automatizační technice jaderných elektráren, hutních provozů chemických závodů i v zemědělství.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Lamela pro sestavování vzduchových výměníků, vytvořená ze svislé desky se záhyby a s ohyby, vyznačující se tím, že jedna svislá boční stěna desky (1) je opatřena vnějším záhybem (2) a protilehlá svislá boční stěna desky (1) je opatřena vnitřním záhybem (3), kde oba záhyby (2,3) mají průřez úhelníku L, jehož jedno rameno je kolmé k ploše desky (1) a druhé rameno je přivrácené k lícové ploše (1a) desky (1) a je s ní rovnoběžné a vzdálenost (x_1) mezi vnitřní stěnou rovnoběžného ramene vnějšího záhybu (2) a lícovou plochou (1a) desky (1) je větší než vzdálenost (x_2) mezi vnější stěnou rovnoběžného ramene vnitřního záhybu (3) a lícovou plochou (1a) desky (1), která je na jedné vodorovné boční stěně opatřena vnějším ohybem (4) a na protilehlé vodorovné boční stěně je opatřena vnitřním ohybem (5), kde oba ohyby (4, 5) mají průřez úhelníka L, jehož jedno rameno je kolmé k ploše desky (1) a druhé rameno je přivrácené k rubové stěně (1b) desky (1) a je s ní rovnoběžné, přičemž vzdálenost (y_1) mezi rubovou stěnou (1b) desky (1) a vnitřní stěnou vodorovného ramene vnějšího ohybu (4) je větší než je vzdálenost (y_2) mezi rubovou stěnou (1b) desky (1) a vnější stěnou rovnoběžného ramene vnitřního ohybu (5).

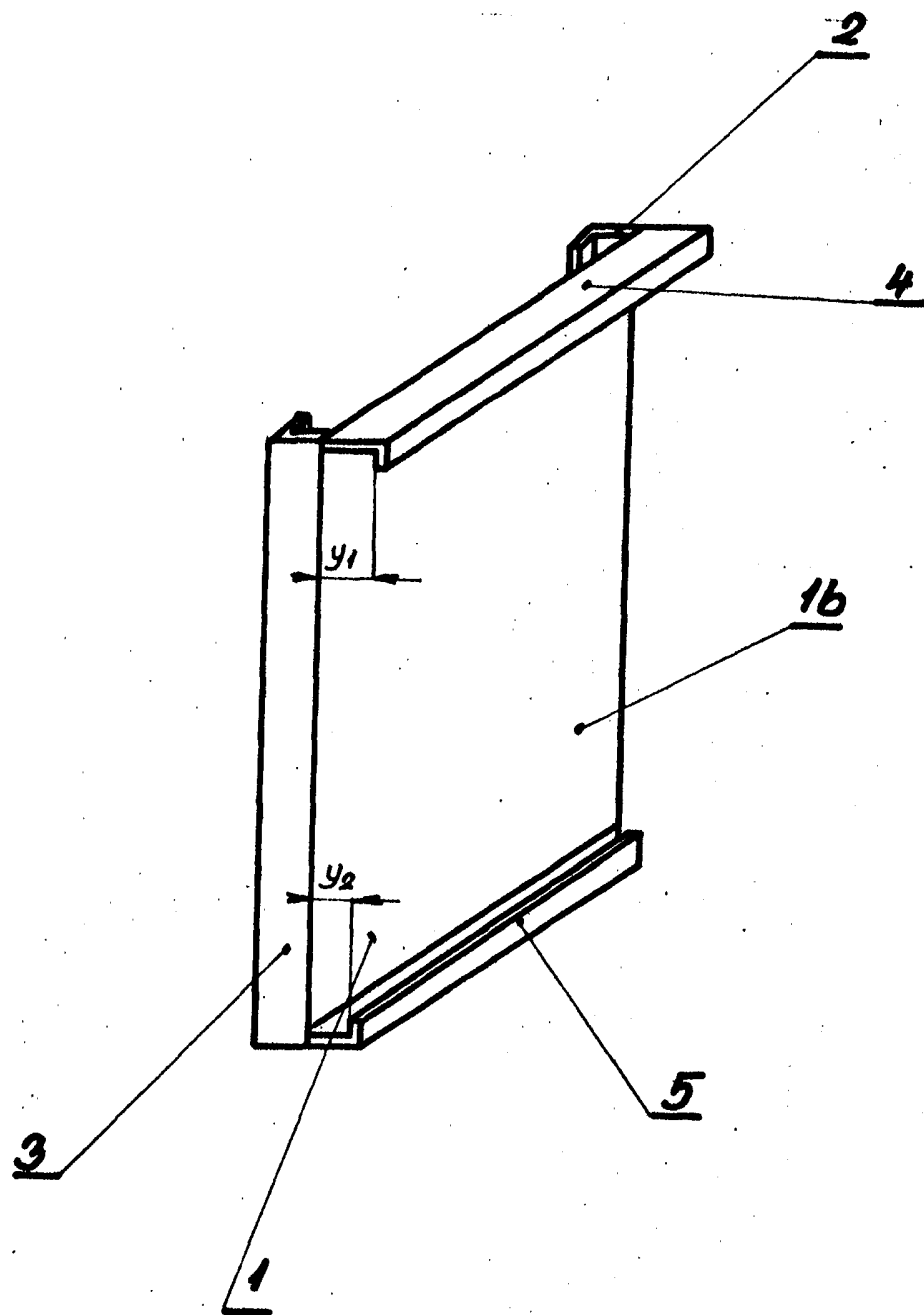
7 výkresů

258085



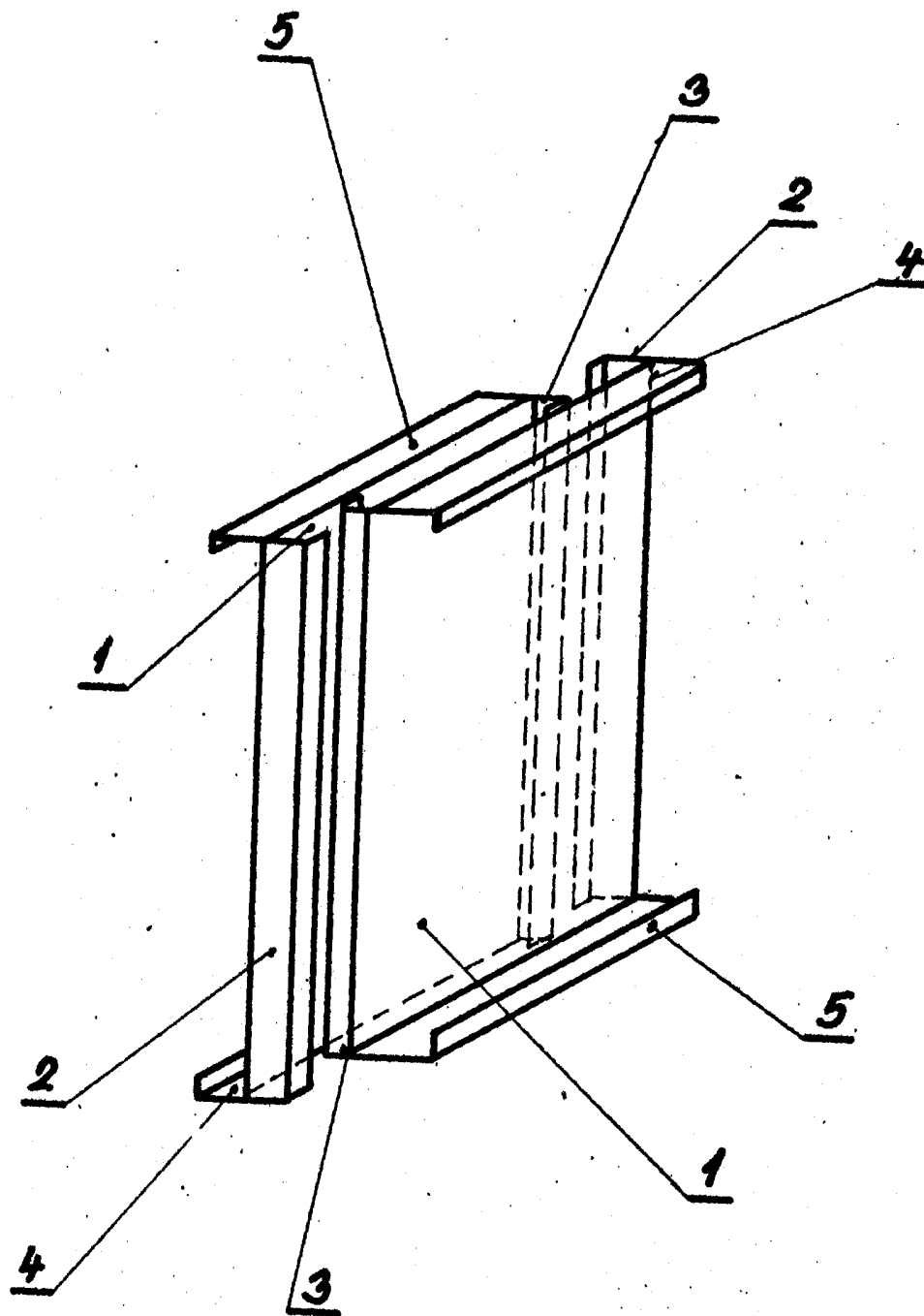
OBJ. 1

258085



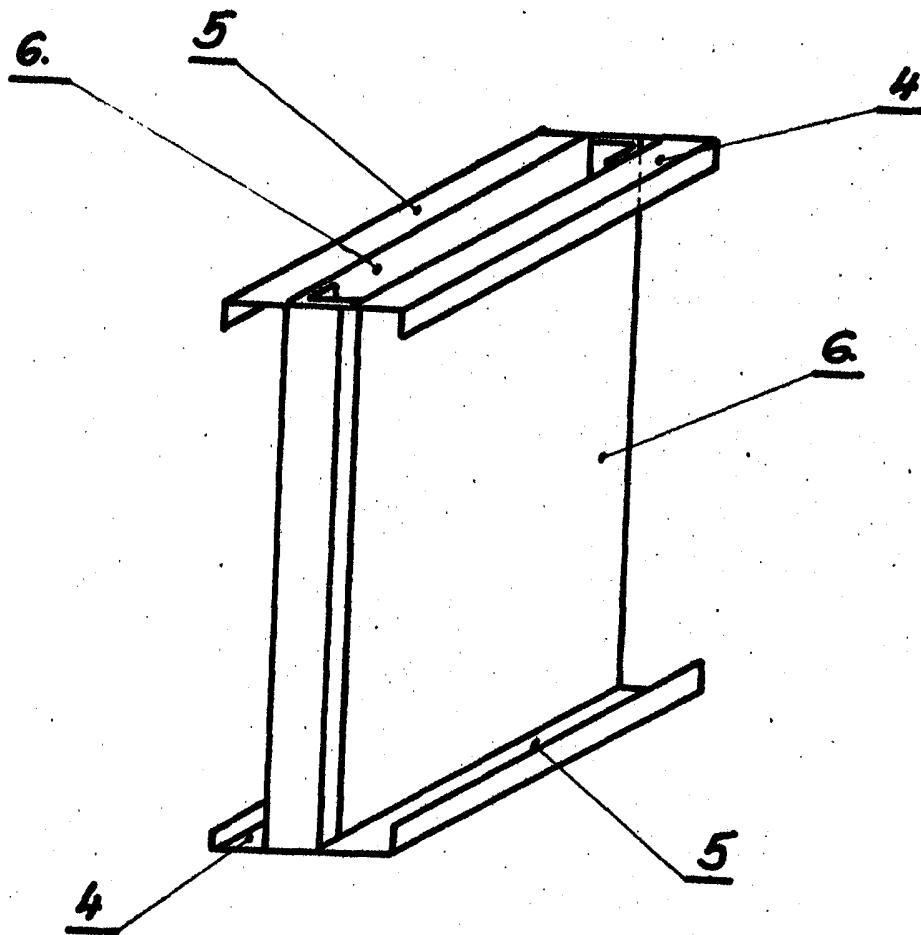
OBR. 2

258085



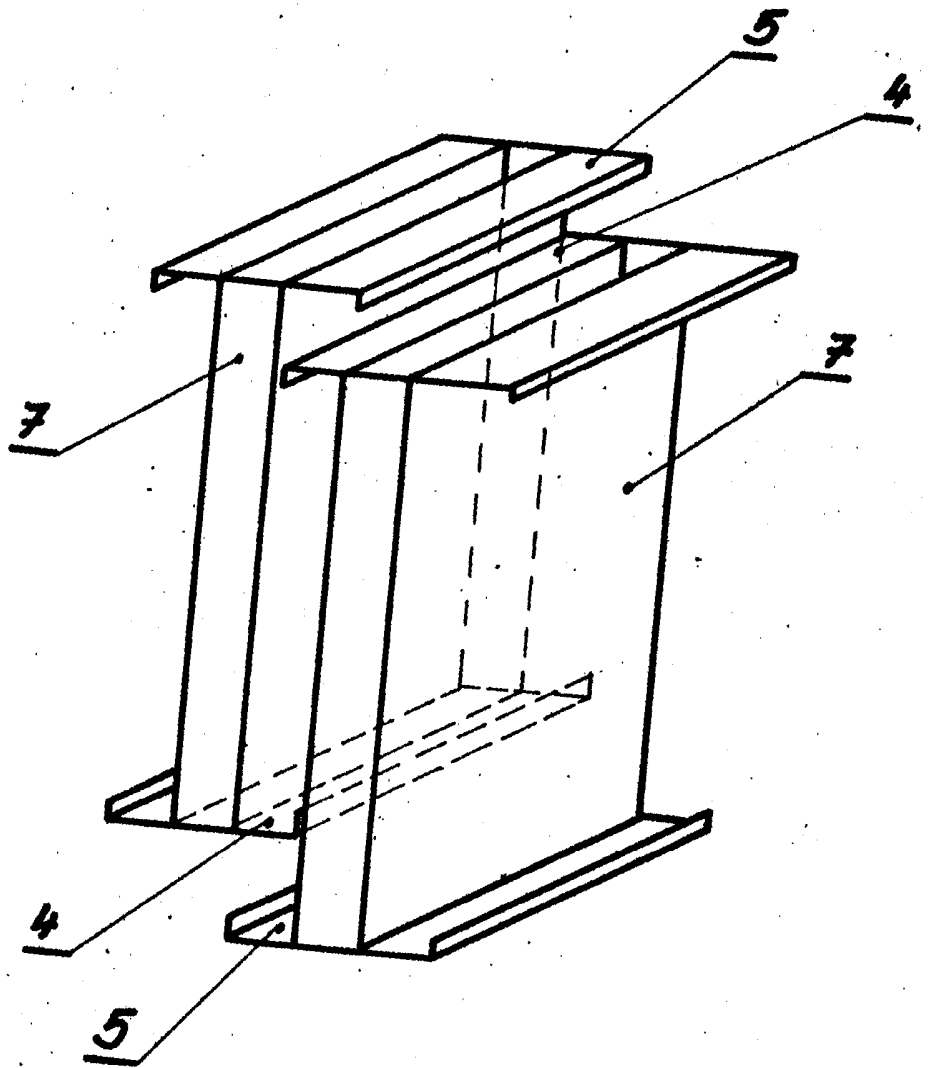
08R. 3

258085



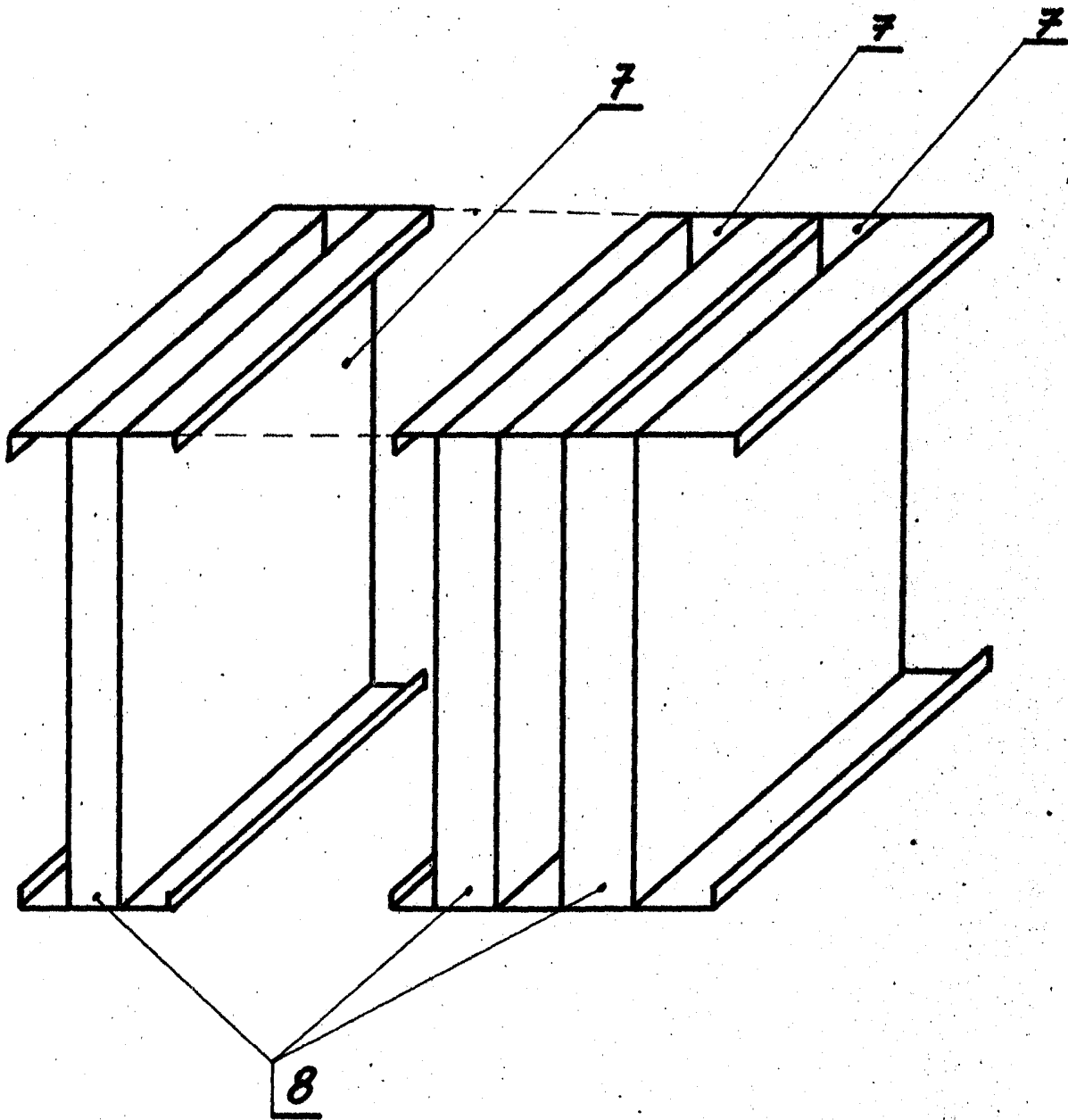
QBR. 4

258085



OBJ. 5

1258085



DBR. 6

258085

