

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

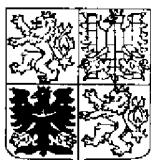
zveřejněná podle § 31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2080-99

(19)

ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **10. 06. 99**

(32) Datum podání prioritní přihlášky: **10.06.98**

(31) Číslo prioritní přihlášky: **98/1010**

(33) Země priority: **AT**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15. 12. 99**
(Věstník č. 12/99)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.⁶:

G 10 K 11/16
E 04 B 1/82

(71) Přihlášovatel:

ALOIS SCHEUCH GESELLSCHAFT M. B. H.,
Ried im Innkreis, AT;

(72) Původce:

Scheuch Alois, Ried im Innkreis, AT;

(74) Zástupce:

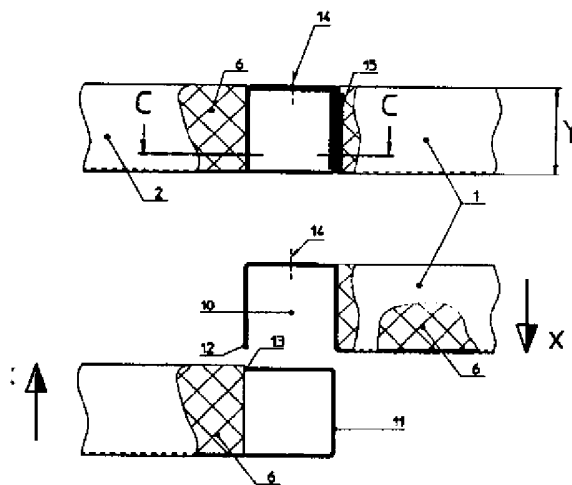
Buršík Milan Ing., Plzeňská 218, Praha 5,
15000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

Zakrytování

(57) Anotace:

Zakrytování, obzvláště k útlumu hluku, vyvolaného hlučným zařízením, které sestává z více navzájem spojitelných stěnových dílů, opatřených izolací, přičemž vzájemné spojení stěnových dílů je provedeno do sebe zapadajícími, komplementárně vytvořenými tvarováními okrajových oblastí stěnových dílů, čímž jsou stěnové díly navzájem spojitelné při vytvoření tvarového spoje, přednostně bez použití náradí, přičemž jedna okrajová oblast stěnových dílů /1, 2/ je vytvarována do tvaru otevřeného profilu, který je otevřen ve směru od zakrytovaného zařízení a protilehlá okrajová oblast stěnových dílů /1, 2/ je vytvarována do tvaru profilu, zasunutelného do otevřeného profilu, přičemž tvarování okrajových oblastí stěnových dílů leží v podstatě uvnitř tloušťky /Y/ stěnového dílu /1, 2/ včetně izolace /6/.



Zakrytování

Oblast techniky

Vynález se týká zakrytování, obzvláště k útlumu hluku, vyvolaného hlučným zařízením, které sestává z navzájem spojitelných stěnových dílů, opatřených izolací, přičemž vzájemné spojení stěnových dílů je provedeno do sebe zapadajícími, komplementárně vytvořenými okrajovými úseky stěnových dílů.

Dosavadní stav techniky

Takováto zakrytování se používají k útlumu hluku, vyvolanému na př. stroji. Zakrytování pohlcuje značnou část zvukových vln a zamezuje jejich pronikání ven. Tvary a rozměry zakrytování jsou různé podle použití a velikosti zdroje hluku a mohou být vytvořeny na př. ve tvaru kabiny.

Známa zařízení tohoto druhu jsou kvůli flexibilnímu vytvoření různých velikostí sestavena z jednotlivých deskovitých elementů, které jsou většinou na vnitřní straně, přivrácené zdroji hluku, opatřeny izolací. Tyto elementy jsou odpovídajícím způsobem řazeny vedle sebe a pomocí svěrek, šroubů a pod. navzájem spojeny. Jako izolace se používají pěnové látky nebo jiné materiály, které mají pokud možno dobrý zvukově absorpční účinek a které jsou pokud možno levné. Spojení mezi deskami se uskutečňuje na př. pomocí přírubovitých elementů na okrajích desek, které jsou navzájem spojeny pomocí šroubů nebo svěrek. Přitom dochází často, následkem posunutí desek zakrytování nebo jejich tolerancí, k vytvoření mezer resp. spár mezi nimi, takže tlakové zvukové vlny pronikají vně a zvukově tlumící efekt je výrazně snížen. Proto je třeba vyrobit elementy velmi přesně, aby nedocházelo k vytváření mezer následkem výrobních tolerancí desek. Dojde-li k zdeformování desek, je třeba je vyměnit, aby byl zaručen dosta-

10.08.99

tečný zvukový útlum. Nehledě na zmenšený zvukově tlumicí účinek, je montáž známých zakrytování většinou velmi nákladná, neboť spojování elementů je prováděno šrouby nebo podobnými prostředky a navíc musí být do spár nanesen těsnicí kyt nebo jiný materiál. Dále je v důsledku vně uspořádaných spojení negativně ovlivněn vnější vzhled, je ztíženo čištění vnějších ploch a zvýšeno riziko poranění.

Z DE 2808328 A1 je znám stěnový element, který vyhovuje nejen nejvyšším požadavkům na zvukovou a protipožární ochranu, ale vyznačuje se i vysokou stabilitou a jednoduchou výrobou a montáží. Okrajové oblasti plechů, tvořících stěnové díly, jsou vytvořeny tak, že jsou do sebe zasunutelné a jsou opatřeny pružnými výstupky, které jsou v sestaveném stavu tak zacvaknuté, že zajišťují spoj proti rozebrání. Jejich nedostatkem ale je nákladnější demontáž a kvůli vyčnívajícím spojovacím dílům i horší vzhled, obtížnější čištění jakož i nebezpečí poranění.

Z DE 4435575 A1 a DE 4414201 C1 jsou známy protihlukové elementy, které sestávají z izolace, umístěné mezi plechovými deskami, které jsou zasazeny do obvodového profilového rámu. Profilové rámy jsou vytvořeny tak, že umožňují zasunutí sousedního stěnového elementu. Jejich nedostatkem však je, že pro jejich dobrou soudržnost je bezpodmínečně nutné dodatečné sešroubování. Rovněž tak výrobní náklady jsou kvůli minimálně třem komponentům t.j. přední stěny, zadní stěny a obvodovému rámu, relativně vysoké. Navíc je jejich tlumicí účinek horší, neboť dráha ve spojovací oblasti je jen nepodstatně vyšší než tloušťka protihlukového elementu.

V EP 527115 A1 je popsán zvukotlumicí element, který sestává z kovového profilu, tvořícího přední a zadní stěnu, mezi nimiž je vloženo tlumicí zařízení, přičemž okrajové oblasti, jimiž se elementy navzájem spojují, jsou opatřeny charakteristickým tvarováním. Ta však neumožňují namáhání stěnových elementů na tah a mají špatnou tlumicí účinnost v oblasti spojení. Sestavení těchto zvukotlumících elementů je velmi nákladné a vyžaduje dodatečná opatření k zabezpečení spojů po sestavení.

10.05.99

Úkoly předkládaného vynálezu spočívají ve vytvoření zakrytování, obzvláště k útlumu hluku hlučných zařízení, kterým se docílí co možná nejúčinnější tlumení, obzvláště tlumení hluku, jehož montáž je proveditelná rychle a pokud možno bez dalšího příslušenství a nástrojů a které má dobré vzhledové vlastnosti.

Podstata vynálezu

Výše uvedené nevýhody v podstatě odstraňuje zakrytování podle předvýznaku prvního patentového nároku, jehož podstata spočívá v tom, že jedna okrajová oblast stěnových dílů je vytvarována do tvaru otevřeného profilu, který je otevřen ve směru od zakrytovaného zařízení a protilehlá okrajová oblast stěnových dílů je vytvarována do tvaru profilu, zasunutelného do otevřeného profilu, přičemž tvarování okrajových oblastí stěnových dílů leží v podstatě uvnitř tloušťky stěnového dílu včetně izolace.

Touto konstrukcí se dosáhne jednoduché a rychlé montáže zakrytování jakož i demontáže v případě údržby. Ideálním způsobem je dosaženo spojení stěnových dílů bez příslušenství a nářadí a uskutečněným tvarovým spojením stěnových dílů je dosaženo dobré účinnosti útlumu, obzvláště útlumu hluku. Protože se tvarování okrajových oblastí stěnových dílů nachází v podstatě uvnitř tloušťky stěnových dílů včetně izolace, má sestavené zakrytování hladký a vzhledný povrch. Navíc nevyčnívají ze zakrytování žádné spojovací díly, což snižuje riziko úrazu a umožňuje jednodušší čištění.

Aby se dosáhlo levné výroby stěnových dílů, je výhodné provést je z plechů, jejichž tvarování je provedeno falcováním. To může být provedeno jednoduše v ohýbačce.

Dále je výhodné, je-li jedna okrajová oblast stěnových dílů vytvarována do podoby vně otevřeného písmena U a protilehlá okrajová oblast stěnových dílů má falc v podobě směrem k stěnovému dílu otevřeného písmene U.

10.05.99

Tento druh falcování v oblasti spojení dvou stěnových dílů lze lehce zhotovit. Následkem velkých stykových ploch v oblasti spojení je dráha, kterou musí vykonat na př. zvuková vlna z vnitřku zakrytování ven, prodloužena, takže pravděpodobnost proniknutí zvukové tlakové vlny je podstatně snížena. Kromě uvedených pravoúhlých zahnutí mohou být okraje vytvořeny i oblými nebo jinými tvary, které mohou do sebe zapadat. Určující přitom je, aby zakrytování bylo z vnějšku co možná nejvíce hladké a stykové plochy okrajových spojů co možná největší, čímž se dosáhne dobrého útlumu, obzvláště útlumu hluku.

Je rovněž výhodné, jsou-li spoje stěnových dílů zajištěny spojovacími elementy, na př. sponami s výhodou s příčným průřezem ve tvaru písmene U s rozpětím resp. světlou šířkou odpovídající dvojité tloušťce materiálu stěnových dílů a šířkou, odpovídající tloušťce stěnových dílů včetně izolace minus tři tloušťky stěny stěnového dílu, které jsou nasunutelné na horní stranu a/nebo spodní stranu stěnových dílů.

Těmito jen trochu zvýšenými náklady se docílí bezpečného spojení stěnových dílů, což je obzvláště výhodné u zakrytování vibrujících strojů.

Je také výhodné, zajistit spojení stěnových dílů šrouby, bodovými svary nebo lepením.

Šroubová spojení se přitom provedou přednostně na vnitřních, nepohledových částech spojů. Lepené spoje mají ještě dodatečnou výhodu v tom, že kromě lepšího spojení je dosaženo i lepší těsnosti spoje. Oproti bodovému svařování má lepení výhodu v tom, že plech není narušen tepelným namáháním při svařování, kde většinou koroduje.

Podle dalšího vynálezeckého význaku jsou alespoň části spojení stěnových dílů opatřena přídavným těsněním, na př. kyttem, silikonem nebo jinými plastickými nebo trvale elastickými materiály.

10.08.99

Dále je výhodné, je-li na základně uspořádán obvodový základový profil, přednostně ve tvaru směrem vzhůru směřujícího otevřeného U-profilu, do kterého jsou stěnové díly zasunutelné a popřípadě fixované protiprofilem, přednostně ve tvaru směrem dolů otevřeného U-profilu. Přitom poloha a tvar základového profilu se volí s ohledem na velikost a tvar zakrytovaného hlučného zařízení. Je výhodné, základový profil proti základně resp. podlaze utěsnit a v případě potřeby do podlahy zakotvit.

Dalšího zlepšení soudržnosti zakrytování, sestaveného z jednotlivých dílů bez nástrojů se dosáhne tím, že se opatří obvodově uzavřeným svěrným profilem, s výhodou s příčným průřezem ve tvaru směrem dolů otevřeného písmene U se světlou šířkou, odpovídající tloušťce stěnových dílů včetně izolace a případného spoje, který je nasunutelný na vzájemně spojené stěnové díly.

Podle dalšího vynálezeckého význaku je použito víka, s výhodou s izolací, složeného popřípadě z více elementů, které je nasaditelné na stěnové díly a je na obvodovém okraji opatřeno tvarováním, na př. dvojitým ohnutím směrem dovnitř.

Dvojitě ohnutí hran směrem dovnitř je lehce proveditelné a má tu výhodu, že nevyčnívají směrem ven ostré hrany, které by mohly způsobit poranění nebo obtížnou manipulaci. V nejjednodušším případě je víko pouze položeno na stěny zvukotlumící kabiny, čímž se montážní náklady dále sníží. Pochopitelně je možné i dodatečné upevnění šrouby nebo lepením jakož i vložení dalšího dodatečného těsnění.

Je výhodné, je-li alespoň jeden stěnový díl a/nebo víko zakrytování opatřeno otvorem a/nebo průhledovým okénkem.

To umožní kontrolu popřípadě i údržbu zakrytovaného zařízení.

10.05.99

Přehled obrázků na výkresech

Na přiložených výkresech je znázorněn příklad provedení zakrytování podle vynálezu, kde obr. 1 představuje nárys, obr. 2 půdorys a obr. 3 bokorys zakrytování ve formě odhlučňovací kabiny, obr. 4 představuje řez A-A z obr. 1 ve zvětšeném měřítku, obr. 5 představuje řez B-B z obr. 2, obr. 6 představuje detail D z obr. 5 ve zvětšeném měřítku, obr. 7 představuje detail E z obr. 5 ve zvětšeném měřítku, obr. 8 představuje detail F z obr. 2 ve zvětšeném měřítku, obr. 8a představuje od sebe oddělené stěnové díly z obr. 8 a obr. 9 představuje řez C-C z obr. 8.

Příklady provedení vynálezu

Jak vyplývá z přiložených obrázků obr. 1 až obr. 3, sestává hranolovitá odhlučňovací kabina z jednotlivých stěnových dílů 1, 2 a víka 3. Boční stěny odhlučňovací kabiny sestávají z plochých stěnových dílů 1 a 2 pravoúhle zahnutých stěnových dílů 2, jejichž velikost je přizpůsobena daným požadavkům, obzvláště velikosti zařízení vyvolávajícího hluk, které je obklopeno odhlučňovací kabinou. Na vnitřní straně stěnových dílů 1, 2, jakož i víka 3 je uspořádána známým způsobem izolace 6, na př. z pěnové gumy. V nejjednodušším případě jsou na vnitřní stranu stěnových dílů 1, 2 a víka 3 nalepeny desky z pěnové gumy. Zařízení je uspořádáno na základně 5 resp. podlaze v základovém resp. podlahovém profilu 4, spojeným případně se základnou 5. Výhodné provedení základového profilu 4 je blíže vysvětleno u obr. 7. Aby se zabránilo pronikání akustického tlaku mezi základovým profilem 4 a základnou 5, je možno mezi ně umístit těsnicí materiál. Jak vyplývá z obr. 4, je na vnitřní straně rohového stěnového dílu 2 uspořádána izolace 6. Vztahovou značkou 7 je označen U-profil, jehož funkce je vysvětlena u popisu obr. 6. Jak je z obrázků zřejmé, je vnější stěna odhlučňovací kabiny v podstatě zcela hladká, takže je jak vzhledově líbivá, tak ji lze i lehce čistit a nemůže se na ní tak snadno usazovat prach. Jak vyplývá z obr. 5, je na vnitřní straně stěnového dílu 1 upravena izo-

10.06.99

lace 6. Na základně 5 je patrný základový profil 4 jakož i U-profil 7 a rovněž tak je znázorněno nasazené víko 3. Jak vyplývá z obr. 6, je základový profil 4 tvořen profilem s příčným průřezem ve tvaru směrem vzhůru otevřeného písmene U a je uspořádán na základně 5, podle požadovaného tvaru a velikosti odhlučňovací kabin. S výhodou je základový profil 4 sestaven z navzájem spojených jednotlivých dílů tak, že vytváří obvodově uzavřený základový rám, který zabraňuje posunutí stěnových dílů 1, 2. Základový profil 4 může být navíc připevněn k základně 5 šrouby 8 nebo podobně a je-li potřeba, tak je možno mezi něj a základnou 5 uspořádat neznázorněný těsnicí materiál. Podle vynálezu jsou stěnové díly 1, 2 s izolací 6 usazeny do základových profilů 4 a v případě potřeby zafixovány ve své poloze U-profilem 7. Jak vyplývá z obr. 7, je na konci odhlučňovací kabiny nasazeno na stěnové díly 1, 2 víko 3, které je na obvodovém okraji opatřeno dvojitým zahnutím hrany, takže žádné ostré hrany nevycházejí směrem ven a navíc je fixována poloha víka 3. Aby bylo spojení stěnových dílů 1, 2 dostatečně zajištěno, je možné nasunout na ně svěrný profil 9. Svěrný profil 9 je, obdobně jako základový profil 4, vytvořen ve tvaru obvodově uzavřeného rámu podle tvaru zakrytování a jeho příčný průřez je ve tvaru směrem dolů otevřeného písmene U. Přitom vnitřní světlá šířka tohoto profilu odpovídá šířce stěnových dílů 1, 2 včetně izolace 6 a falců 10, 11 v oblasti spojení. Místo obvodově uzavřeného svěrného profilu 9 a základového profilu 4 mohou být použity také jednotlivé svěrky vždy v oblasti spojení dvou stěnových dílů 1, 2, jak na horní tak i na spodní straně (viz obr. 9).

Jak vyplývá z obr. 8, vykazuje okraj 12 jednoho stěnového dílu 1 trojí ohnutí hrany směrem dovnitř, čímž vznikne falc 10 s příčným průřezem ve tvaru písmene U, otevřeného směrem ven, kolmo na plochu stěnového dílu 1. Naproti tomu je okraj 13 druhého stěnového dílu 2 vytvořen dvojitým ohnutím hrany do falce 11 s příčným průřezem ve tvaru písmene U, otevřeného směrem k izolaci 6. Falce 10, 11 stěnových dílů 1, 2 jsou tak vytvořeny,

10.08.99

že umožňují jejich vzájemné zasunutí ve směru šipky X rychle a jednoduše. Aby se vyrovnaly tolerance, jsou okraje 12, 13 stěnových dílů 1, 2, zkráceny, takže umožňují vzájemné zasunutí falců 10, 11. Následkem spojení stěnových dílů 1, 2 podle vynálezu se prodlouží dráha, kterou by musel akustický tlak proniknout ve spojovací oblasti, na dvojnásobek tloušťky Y stěnových dílů 1, 2 s pěnovou látkou. Dodatečně je možné uspořádat mezi falce 10, 11 stěnových dílů 1, 2 těsnění v podobě kytu a podobně (neznázorněno). Spojení je také možno zesílit lepidlem nebo šrouby 14, přednostně samořeznými šrouby 14, uspořádanými zevnitř, aby nebyly viditelné z vnějšku.

Na obr. 9 je znázorněno pojištění spoje dvou stěnových dílů 1, 2 pomocí svěrky 15 ve tvaru směrem dolů otevřeného U-profilu, jehož světlá šířka je rovna dvojitě síle plechu stěnových dílů 1, 2 a jehož šířka je rovna tloušťce Y stěnového dílu, zmenšené o tři tloušťky plechu stěnového dílu. Tímto pojištěním se zamezí vzájemnému posuvu ve směru resp. rovině stěnových dílů jakož i ve směru normály ke stěnovým dílům 1, 2. Takto vytvořenou sponu 15 lze lehce nasunout a zajistit optimální soudržnost spoje. Pochopitelně mohou být použity i jiné spony, které procházejí např. podél celé oblasti spojení.

Namísto falců ve tvaru U stěnových dílů 1, 2 mohou být použity i oblé nebo vícehranné tvary, které umožňují lehké zasunutí nebo zacvaknutí elementů. Spojení mezi stěnovými díly 1, 2 zakrytování je použitelné také na jednotlivé díly víka 3. Izolace 6, uspořádána na vnitřní straně stěnových dílů 1, 2 a víka 3, je s výhodou ohnivzdorná a může být kvůli lepšímu tlumení hluku vytvarována ve tvaru nopů (neznázorněno).

Průmyslová využitelnost

Zakrytování podle předkládaného vynálezu je využitelné k zakrytování jakýchkoliv objektů, obzvláště strojů a zařízení, produkujících hluk.

10.05.99

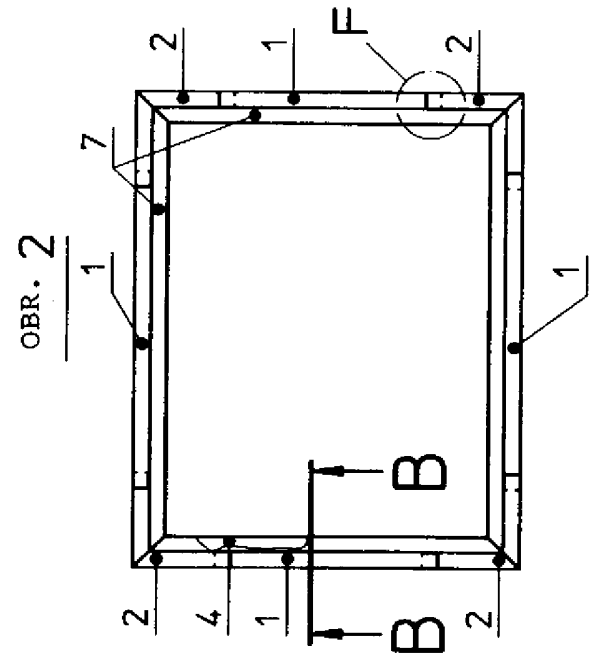
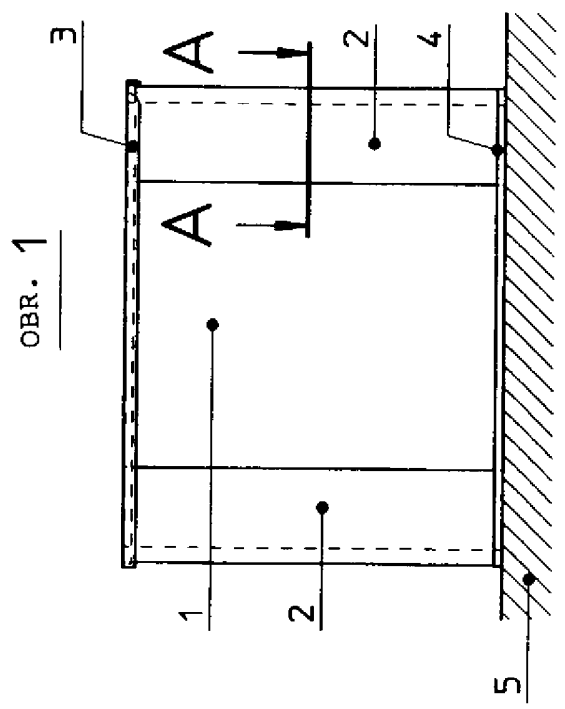
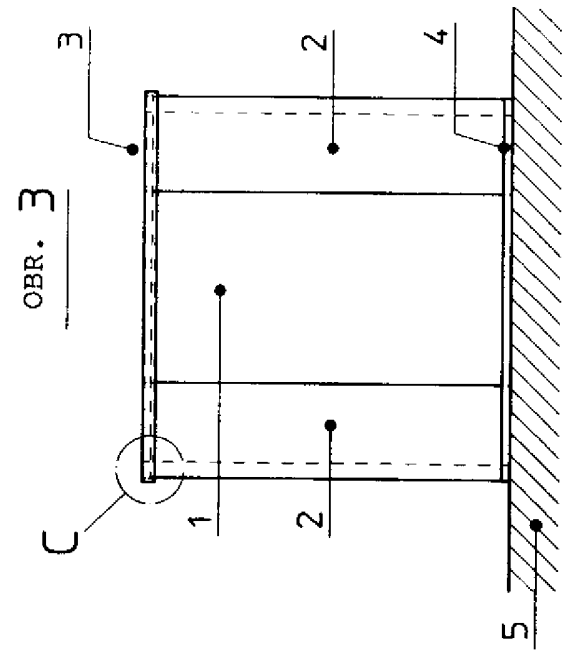
P a t e n t o v é n á r o k y

1. Zakrytování, obzvláště k útlumu hluku, vyvolaného hlučným zařízením, které sestává z více navzájem spojitelných stěnových dílů, opatřených izolací, přičemž vzájemné spojení stěnových dílů je provedeno do sebe zapadajícími, komplementárně vytvořenými tvarováními okrajových oblastí stěnových dílů, čímž jsou stěnové díly navzájem spojitelné při vytvoření tvarového spoje, přednostně bez použití náradí, vyznačené tím, že jedna okrajová oblast stěnových dílů (1, 2) je vytvarována do tvaru otevřeného profilu, který je otevřen ve směru od zakrytovaného zařízení a protilehlá okrajová oblast stěnových dílů (1, 2) je vytvarována do tvaru profilu, zasunutelného do otevřeného profilu, přičemž tvarování okrajových oblastí stěnových dílů leží v podstatě uvnitř tloušťky (Y) stěnového dílu (1, 2) včetně izolace (6).
2. Zakrytování podle nároku 1, vyznačené tím, že stěnové díly (1, 2) jsou vytvořeny z plechů a tvarování je tvořeno falci.
3. Zakrytování podle nároku 2, vyznačené tím, že jedna okrajová oblast stěnových dílů (1, 2) má falc v podobě vně otevřeného písmene U a protilehlá okrajová oblast stěnových dílů (1, 2) má falc v podobě směrem ke stěnovému dílu (1, 2) otevřeného písmene U.
4. Zakrytování podle alespoň jednoho z nároků 1 až 3, vyznačené tím, že k pojištění spojů stěnových dílů (1, 2) jsou užity spojovací elementy, přednostně spony (15) s příčným průřezem ve tvaru písmene U s rozpětím resp. světlou šířkou odpovídající dvojité tloušťce materiálu stěnových dílů (1, 2) a šířkou, odpovídající tloušťce (Y) stěnových dílů (1, 2) včetně izolace, zmenšené o tři tloušťky stěny stěnových dílů (1, 2), které jsou nasunutelné na horní a/nebo spodní stranu stěnových dílů (1, 2).

10.05.99

5. Zakrytování podle alespoň jednoho z nároků 1 až 4, vyznačené tím, že spojení stěnových dílů (1, 2) je zajištěno šrouby (14), bodovým svarem nebo lepením.
6. Zakrytování podle alespoň jednoho z nároků 1 až 5, vyznačené tím, že alespoň části spojení stěnových dílů (1, 2) jsou opatřeny přídatným těsněním.
7. Zakrytování podle alespoň jednoho z nároků 1 až 6, vyznačené tím, že na základně (5) je uspořádán po obvodě uzavřený základový profil (4), přednostně ve tvaru směrem vzhůru otevřeného U-profilu, do kterého jsou stěnové díly (1, 2) zasunutelné a případně fixované protiprofilem (7), přednostně ve tvaru dolů otevřeného U-profilu.
8. Zakrytování podle alespoň jednoho z nároků 1 až 7, vyznačené tím, že je opatřeno obvodově uzavřeným svěrným profilem (9), s výhodou s příčným průřezem ve tvaru směrem dolů otevřeného písmene U se světlou šířkou, odpovídající tloušťce stěnových dílů (1, 2) včetně izolace (6) a případného spoje, přičemž svěrný profil (9) je nasunutelný na navzájem spojené stěnové díly (1, 2).
9. Zakrytování podle alespoň jednoho z nároků 1 až 8, vyznačené tím, že je opatřeno víkem (3), přednostně s izolací (6), složeného popřípadě z více elementů, které je nasaditelné na stěnové díly (1, 2) a je na obvodovém okraji opatřeno tvarováním, na př. dvojitým ohnutím hrany směrem dovnitř.
10. Zakrytování podle alespoň jednoho z nároků 1 až 9, vyznačené tím, že alespoň jeden stěnový díl (1, 2) a/nebo víko (3) je opatřeno otvorem a/nebo průhledovým okénkem.

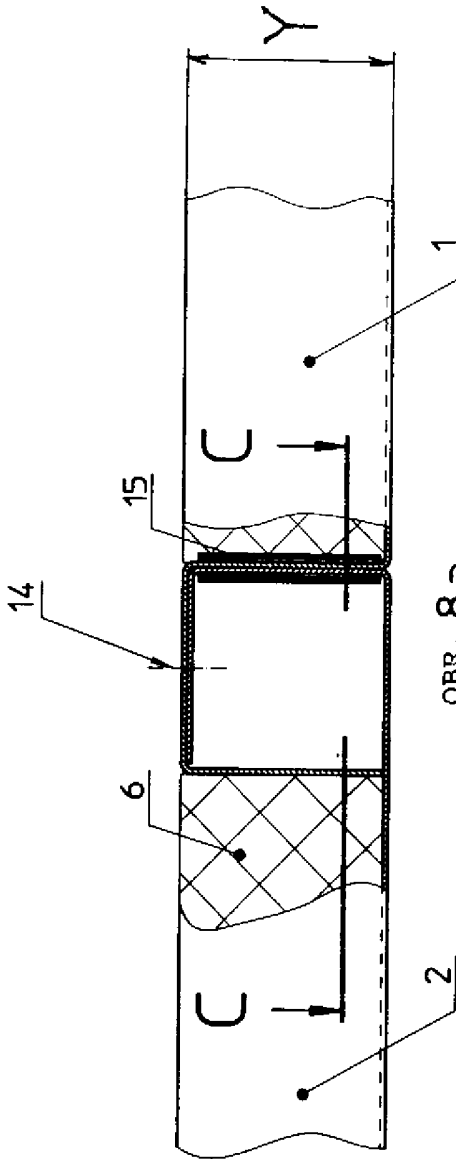
10.08.99



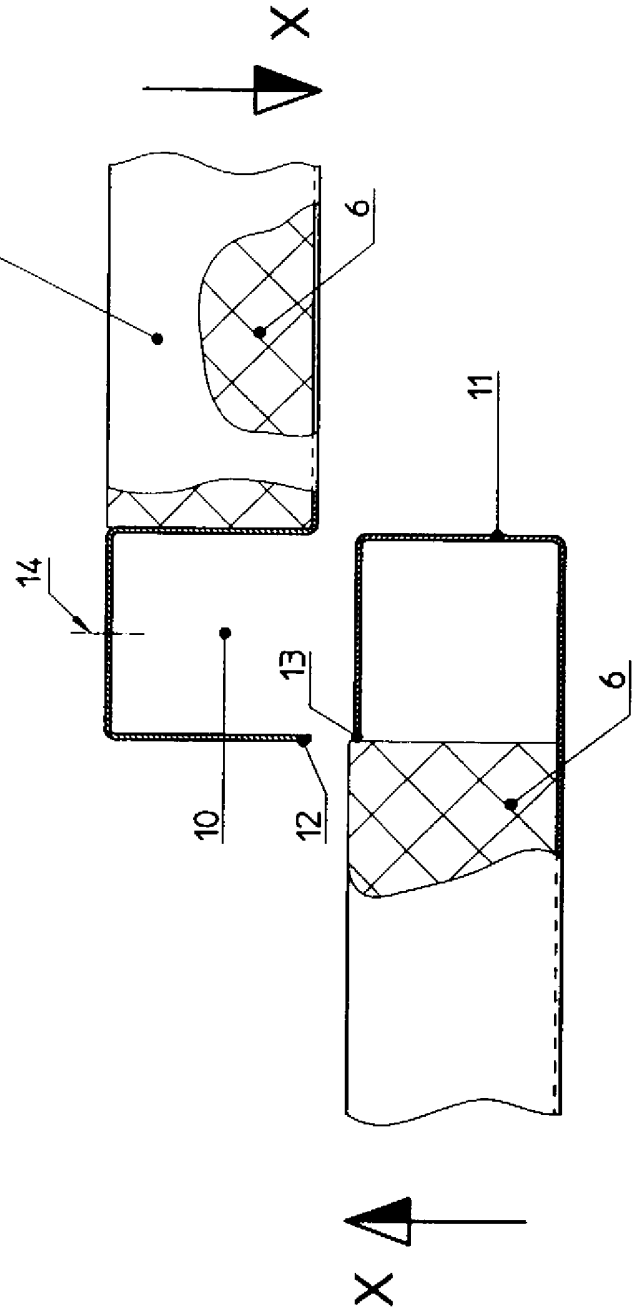
A horizontal beam of length 10 m is shown. A uniformly distributed load of 6 kN/m is applied downwards over the entire length. A point load of 7 kN is applied downwards at the right end. The beam is supported by a pin support at the left end and a roller support at the right end. The diagram is labeled with 'E' at the left end, 'D' at the right end, and '6' for the distributed load. The beam length is indicated as 10 m.

10.08.99

OBR. 8



OBR. 8a



10.06.99

OBR. 9

