

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2006-563

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

F24D 13/02

(2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLového
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **08.09.2006**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **19.03.2008**
(Věstník č. 12/2008)

(71) Přihlašovatel:

Šmarda Ivo, Brno, CZ

(72) Původce:

Šmarda Ivo, Brno, CZ

(74) Zástupce:

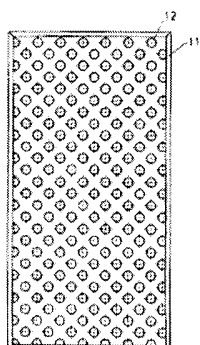
patentová kancelář, Ing. Dobroslav Musil, Cejl 38, Brno,
60200

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Modulová deska kolektoru podlahového
vytápění a kolektor podlahového vytápění
obsahující tuto desku**

(57) Anotace:

Modulová deska kolektoru podlahového vytápění, jejíž horní povrch je profilován a prohlubně profilu tvoří úložný prostor pro meandrově tvarované topné těleso a která je zhotovena z materiálu obsahujícího granulát recyklované pneumobilářské gumy a polyuretanové pojivo. Tvrdost tohoto materiálu je alespoň 40 °Sh a dovolená pevnost v tlaku vyšší, než 0,25 MPa, přičemž profilovaný povrch je tvořen výstupky (12), jejichž horní povrchová plocha leží v rovině a celková horní povrchová plocha všech výstupků činí alespoň 15 % půdorysné plochy modulové desky. Kolektor podlahového vytápění obsahuje alespoň jednu takovou modulovou desku a v prohlubních mezi výstupky modulové desky je vloženo meandrově tvarované topné těleso.



CZ 2006 - 563 A3

Modulová deska kolektoru podlahového vytápění a kolektor podlahového vytápění obsahující tuto desku

5 Oblast techniky

Vynález se týká modulové desky kolektoru podlahového vytápění, jejíž horní povrch je profilován a prohlubně profilu tvoří úložný prostor pro meandrově tvarované topné těleso, dále se vynález týká kolektoru podlahového vytápění, který obsahuje alespoň jednu takovou modulovou desku.

Dosavadní stav techniky

Podlahové vytápění patří dnes k velmi rozšířeným zařízením pro přívod tepla do obytných, výrobních a jiných vnitřních prostorů, případně jsou využívány pro ohřev pochůzných ploch exteriérů v lázních, saunách a podobně.

Znamé systémy jsou nejčastěji konstruovány jako tepelný výměník tvořený hadem nebo paralelně zapojenou řadou rovnoběžných trubek, který je uložen ve vrstvě betonové mazaniny, která se ohřívá kapalinou procházející výměníkem a vyzařuje teplo do prostoru nad sebou. Taková vytápění jsou výrobně nákladná a rovněž nákladně adaptovatelná například do již hotových místností a podobně. Navíc se vyznačují velkou tepelnou setrvačností, která je nevýhodná z hlediska rychlosti náběhu teploty po začátku vytápění.

Další známé systémy používají tvarových podložek, které na povrchu obsahují žlábků nebo jinak utvářené dutiny pro uložení výměníkových trubek. Tyto podložky jsou vyráběny z materiálů na bázi lehčených polyetylenů a jsou v podstatě pouze distančním prostředkem pro uložení potrubí, které je potom pokryto nosnou vrstvou betonu a povrchovým materiálem, kterým je například keramická dlažba, vrstva plastu nebo dřeva.

Hospodárným způsobem lze realizovat podlahové vytápění místností s nižší zátěží podlahy, jakými jsou například koupelny. Znamým řešením je v těchto případech použití samolepicích termorožů vytvořených například

tenkou armovanou polyetylenovou fólií se zataveným hadem vytvořeným z topného elektrického vodiče. Termorož se nalepí na dlažbu koupelny, překryje vrstvou tmelu, na který se již položí nová dlažba. Zvýšená výšková úroveň nové podlahy není většinou na závadu.

- 5 Nevýhodou známých řešení podlahového vytápění je, že je z technicko-ekonomických důvodů nelze použít v případě jeho dočasného využívání například v mobilních objektech jako jsou montované haly budované pro krátkodobé využívání, ve výrobních halách s variabilitou využívaných prostorů, v exteriéru pro obslužné vozovky a chodníky, jejichž vytápění má zabránit vzniku náledí nebo utvoření sněhové pokrývky v zimním období a to zvláště 10 tehdy, mají-li být takto vytápěné plochy vystavovány vysokému měrnému zatížení.

Cílem vynálezu je nedostatky současného stavu techniky odstranit, nebo je alespoň podstatně zmírnit.

15

Podstata vynálezu

- Cíle vynálezu je dosaženo modulovou deskou kolektoru podlahového vytápění, jejíž podstata spočívá v tom, že je zhotovena z materiálu obsahujícího granulát recyklované pneumatikářské gumy a polyuretanové pojivo, tvrdost 20 tohoto materiálu je alespoň 40 °Sh a dovolená pevnost v tlaku vyšší, než 0,25 MPa, přičemž profilovaný povrch je tvořen výstupky, jejichž horní povrchová plocha leží v rovině a celková horní povrchová plocha všech výstupků činí alespoň 15% půdorysné plochy modulové desky.

- Výhodou navržené modulové desky je vytvoření podkladového dílce pro 25 snadné uložení podlahového topného tělesa, který navíc svou pružností pozitivně ovlivňuje vlastnosti podlahy, přičemž jeho výšková deformace umožňuje zatěžovat podlahu vysokými silami.

Dále je výhodné, když je obvod modulové desky vytvořen jako profilový lem pro vzájemné obvodové spojení sousedících modulových desek.

- 30 Vzájemné spojení modulových desek umožňuje vytvořit v případě potřeby větší souvislou plochu pevně propojených modulových desek.

Cíle vynálezu je také dosaženo kolektorem podlahového vytápění obsahujícím modulovou desku podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že v prohlubních mezi výstupky modulové desky je uloženo meandrově tvarované topné těleso, které je tvořeno trubkou vyrobenou z plastu, z mědi
5 nebo její slitiny, nebo je tvořeno topným elektrickým kabelem.

Výhodné je, když prostor mezi výstupky a dnem modulové desky, úrovní horní plochy jejich výstupků a topným tělesem je vyplněn křemenným pískem.

I při vysokém plošném zatížení kolektoru vylučuje materiál a konstrukce modulové desky deformaci topného tělesa, přitom zásyp křemenným pískem
10 zlepšuje stabilitu jakéhokoliv překrytí modulové desky.

Výhodné je rovněž, když je modulová deska překryta protiskluzovým plechem, dlažbou, plovoucí podlahou nebo palubovou podlahou.

Pokrytí modulové desky těmito materiály umožňuje širokou variabilitu využití kolektoru od vozovky vyžadující odolnost zvláště vysokým zatížením po
15 příjemnou podlahu obytné místnosti.

Zásadní výhodou řešení podle vynálezu je možnost operativně zajistit podlahové vytápění ekonomicky výhodným způsobem využívajícím například velmi levné energie teplosměnné kapaliny chladicích systémů energetických zařízení. Přitom instalaci vytápění lze zřídit v krátkém čase bez nákladných
20 stavebních úprav prakticky kdekoli, přičemž zařízení vyhovuje široké oblasti možného využití.

Přehled obrázků na výkrese

Řešení podle vynálezu je znázorněno na výkrese, kde značí obr. 1
25 samostatně použitou modulovou desku, obr. 2 modulovou desku pro použití uprostřed vícenásobného kolektoru, obr. 3 rohovou modulovou desku vícenásobného kolektoru, obr. 4 a obr. 5 příkladné alternativy zámkových spojů modulových desek vícenásobného kolektoru, obr. 6 půdorys částí úplného kolektoru a obr. 7 řez A-A úplným kolektorem z obr. 6.

Příklady provedení vynálezu

Modulová deska 1 kolektoru 2 podlahového vytápění podle vynálezu je vytvořena jako modulový díl, který je určen pro samostatné použití, nebo v sestavě vícenásobného kolektoru podlahového vytápění.

5 Samostatná deska 1 podle obr. 1 má tvar vany se zvýšenými lemy 11, plocha vany je pokryta diagonálně uspořádanými válcovými výstupky 12 s rovinným horním čelem, přičemž rovinná plocha těchto čel je pod úrovní horní plochy zvýšeného lemu 11. Lem 11 má směrem k okraji desky úkos 111.
10 Plocha všech čel výstupků 12 činí s výhodou alespoň 15 % půdorysné plochy desky 1.

Modulová deska 1 pro použití uprostřed vícenásobného kolektoru 2 podle obr. 2 nemá zvýšené lemy, ale je po obvodě opatřena prostředky pro vzájemné spojení se sousedícími deskami 1.

Na obr. 3 je znázorněna rohová modulová deska 1 vícenásobného
15 kolektoru 2, která má dvě sousední strany opatřené zvýšeným lemem 11, další dvě strany příslušným spojovacím prostředkem, například podélným profilem s háčky 13, 14. Neznázorněné okrajové modulové desky 1 vícenásobného kolektoru mají vždy jednu stranu opatřenou zvýšeným lemem 11, zbývající strany jsou opatřeny spojovacími prostředky.

20 Na obr. 4 je znázorněn svislý řez místem spojení dvou desek 1, jejichž spojovací prostředek je tvořen podél obvodu uspořádaným profilem tvaru spodního háčku 13 u jedné desky 1 a horního háčku 14 u druhé desky 1. Každá deska 1 má tedy dvě sousední strany opatřené spodním háčkem 13 a další dvě sousední strany horním háčkem 14.

25 Na obr. 5 je znázorněno v půdorysu další alternativní řešení spoje čtvercových modulových desek 1 prostřednictvím rybinovitého profilu 15. To při uvedeném půdorysném obrysu obrazců umožňuje snížit sortiment vyráběných desek 1 pouze na tři typy, a to středový typ 151 bez lemu 11, krajní typ 152 s lemem 11 na jedné straně a rohový typ 153 s lemy 11 na dvou sousedních
30 stranách. Stejný rohový typ 153 modulové desky 1 je možné v tomto případě použít ve všech rozích vícenásobného kolektoru 2. Je zřejmé, že spojení může

být řešeno i jiným neznázorněným způsobem, například válcovými výstupky v jedné desce 1 a odpovídajícími otvory ve druhé desce 1 a podobně.

Materiálem desky 1 je eleastomer vyrobený z granulátu recyklované pneumobilářské gumy spojeného za tepla a zvýšeného tlaku polyuretanovým pojivem. Tvrdost příkladného použitého materiálu je 48 °Sh, podle účelu použití a očekávaného zatížení kolektoru je vhodný rozsah tvrdosti 40 až 70 °Sh. Nižší tvrdost má za následek větší deformaci zatěžované desky 1, což je vhodné pro pochůzná podlahové plochy, pro vyšší zatížení desky 1 mohou být vhodné materiály v horním rozmezí rozsahu tvrdostí. Důležitou fyzikální vlastností je dovozená pevnost materiálu v tlaku, která je alespoň 0,25 MPa. Materiál příkladného provedení modulové desky 1 má pevnost tlaku při deformaci 20 % 0,5 MPa, což představuje přípustné zatížení plochy 1 m² silou asi 70 kN.

V příkladném provedení podle vynálezu je půdorysný rozměr modulové desky 1 2-krát 1 m, výška V = 50 mm, hloubka H = 30 mm a výška výstupků VV = 20 mm. Je zřejmé, že modulové desky 1 mohou mít i jiné rozměry, případně jiný tvar s ohledem na uspořádání plochy, která má být podlahovým vytápěním pokryta. Například pro kruhový prostor mohou mít jednotlivé modulové desky tvar kruhové výseče.

Na obr. 6 je schématický půdorys kolektoru 2 podlahového vytápění podle vynálezu, který obsahuje alespoň jednu modulovou desku 1. Obr. 7 uvádí řez A-A kolektorem 2 z obr. 6. Podle první alternativy je v prohlubních mezi jejími výstupky 12 uloženo topné těleso 21 vytvořené jako meandrově uspořádaný trubkový výměník. Řazení trubek může být sériové, případně v kombinaci paralelně zapojených sériových částí. Trubky jsou s výhodou vyrobeny z plastu, který je levný a lze jej snadno formovat a bezpečně spojovat. Podle alternativního provedení jsou trubky vyrobeny z mědi nebo slitin mědi. Toto řešení se vyznačuje velmi dobrou zpracovatelností, životností, tepelnou vodivostí, ale také vyšší cenou. Vnější průměr použitého potrubí topného tělesa 21 je v příkladných provedeních 16 mm, což vzhledem k výšce 20 mm výstupků 12 vylučuje poškození potrubí v důsledku deformace modulové desky při zatížení.

Podle další alternativy provedení vynálezu je topné těleso 21 tvořeno topným elektrickým kabelem, který je rovněž uspořádán meandrově v prohlubních mezi výstupky 12 modulové desky 1. Toto řešení je výhodné z hlediska mobility kolektorů 2 použitých samostatně a dočasně, například jako
5 pochůzná podlážka u výrobních strojů v nedostatečně temperovaných halách a podobně.

Prostor mezi rovinnými čely výstupků 12 a horním okrajem lemu 11 daný v příkladném provedení výškou 10 mm slouží k uložení překrytu 22 topného tělesa 21, který tvoří nosnou podlahu.

10 Příkladná řešení podle vynálezu předpokládají v první alternativě jako překryt 22 použít protiskluzový plech tloušťky 3 až 5 mm, který při uložení na výstupky 12 modulové desky 1 snese vysoká zatížení způsobená například pojezdem vysokozdvizného vozíku a podobně. Nájezd na kolektor usnadňuje zkosená hrana lemu 11, případný výškový rozdíl okraje lemu 11 a vloženého
15 překrytu 22 způsobí při najezení vozidla pouze pružnou deformaci lemu 11.

V další alternativě je jako překryt 22 použito dlažby, která je vhodná pro některé vnitřní provozní prostory, případně pro venkovní chodníky nebo vozovky.

Pro obytné a jim podobné místnosti například v dočasných stavbách je
20 další alternativou překrytu 22 palubová podlaha, případně plovoucí podlaha.

Podle další alternativy vynálezu je prostor mezi výstupky 12 a dnem modulové desky 1, úrovní horní plochy jejich výstupků 12 a topným tělesem 21 vyplněn suchým jemným křemenným pískem 23. Tím se zlepšuje stabilita překrytu 22 i při větších deformacích vlastní modulové desky 1 vyvolaných
25 větším plošným zatížením kolektoru 2. Je zřejmé, že ke stejnému účelu je možné použít i jiného sypkého materiálu.

Kolektor 22 podlahového vytápění se s výhodou dopravuje na místo použití v nesmontovaném stavu, kde je možné velmi snadno manipulovat se samotnými modulovými deskami 1 a sestavovat z nich požadovaný tvar a
30 velikost plochy. Po uložení a spojení modulových desek 1 se do nich vkládají a vzájemně spojují topná tělesa 21 a případně se zasype vnitřní prostor modulové

desky 1 křemenným pískem 23 nebo jiným vhodným sypkým materiálem. Povrch jednotlivých desek se kryje překrytem 22.

Výhodou kolektoru 2 podlahového vytápění obsahujícího modulovou desku 1 podle vynálezu je možnost variabilního tvaru a velikosti plochy opatřené podlahovým vytápěním, mobilita zařízení, které je možno nenákladným způsobem přemísťovat a na novém místě použití modifikovat. Ve výrobních halách mohou být například u strojů umístěny jednotlivé kolektory připojené k páteřovému systému teplovodního topení nebo k elektrickému rozvodu. Páteř rozvodu se skládá v případě teplovodního systému z řady spojených podélných těles. Příčným průřezem tělesa je z důvodu snadného přejíždění rovnoramenný lichoběžník. Těleso je vyrobeno z materiálu modulové desky, uvnitř tělesa jsou uloženy rovnoběžně vedle sebe přírodní a odvodní potrubí, v blízkosti konců tělesa jsou uspořádány prostředky pro sériové spojení jednotlivých těles případně pro odbočení potrubí ke kolektorům podlahového vytápění.

Ekonomicky velmi výhodné může být použití kolektorů pro ohřev chodníků a vozovek v areálech zařízení, která mají k dispozici velké chladicí okruhy vody, jakými jsou například všechny tepelné elektrárny nebo kompresorové stanice. Zde je možné velmi levně dosáhnout komfortní obsluhy komunikací v zimním období bez nutnosti odklizení sněhu, případně odstraňování náledí, a tím i ekologicky nežádoucího používání posypů obsahujících sůl.

Samozřejmě lze navržené kolektory podlahového vytápění použít v kombinaci se solárním kolektorem, který může nízkoteplotní temperovací systémy zásobovat energií prakticky po celý rok.

Seznam vztahových značek

	1	modulová deska (podlahového vytápění)
	11	lem
5	12	výstupek
	13	spodní háček
	14	horní háček
	15	rybinovitý profil
	151	středový typ modulové desky
10	152	krajní typ modulové desky
	153	rohový typ modulové desky
	2	kolektor (podlahového vytápění)
	21	topné těleso
	22	překryt
15	23	křemenný písek
	H	hloubka (modulové desky)
	V	výška (modulové desky)
	VV	výška výstupků

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Modulová deska kolektoru podlahového vytápění, jejíž horní
povrch je profilován a prohlubně profilu tvoří úložný prostor pro meandrově
5 tvarované topné těleso, **vyznačující se tím, že** je zhotovena z materiálu
obsahujícího granulát recyklované pneumobilářské gumy a polyuretanové
pojivo, tvrdost tohoto materiálu je alespoň 40 °Sh a dovolená pevnost v tlaku
vyšší, než 0,25 MPa, přičemž profilovaný povrch je tvořen výstupky, jejichž
horní povrchová plocha leží v rovině a celková horní povrchová plocha všech
10 výstupků činí alespoň 15% půdorysné plochy modulové desky.

2. Modulová deska kolektoru podlahového vytápění podle nároku 1,
vyznačující se tím, že její obvod je vytvořen jako profilový lem pro vzájemné
obvodové spojení sousedících modulových desek.

3. Kolektor podlahového vytápění obsahující alespoň jednu
15 modulovou desku podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím, že** v prohlubních
mezi výstupky modulové desky je uloženo meandrově tvarované topné těleso,
které je tvořeno trubkou vyrobenou z plastu.

4. Kolektor podlahového vytápění obsahující alespoň jednu
modulovou desku podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím, že** v prohlubních
20 mezi výstupky modulové desky je uloženo meandrově tvarované topné těleso,
které je tvořeno trubkou vyrobenou z mědi nebo ze slitiny mědi.

5. Kolektor podlahového vytápění obsahující alespoň jednu
modulovou desku podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím, že** v prohlubních
mezi výstupky modulové desky je uloženo meandrově tvarované topné těleso,
25 které je tvořeno topným elektrickým kabelem.

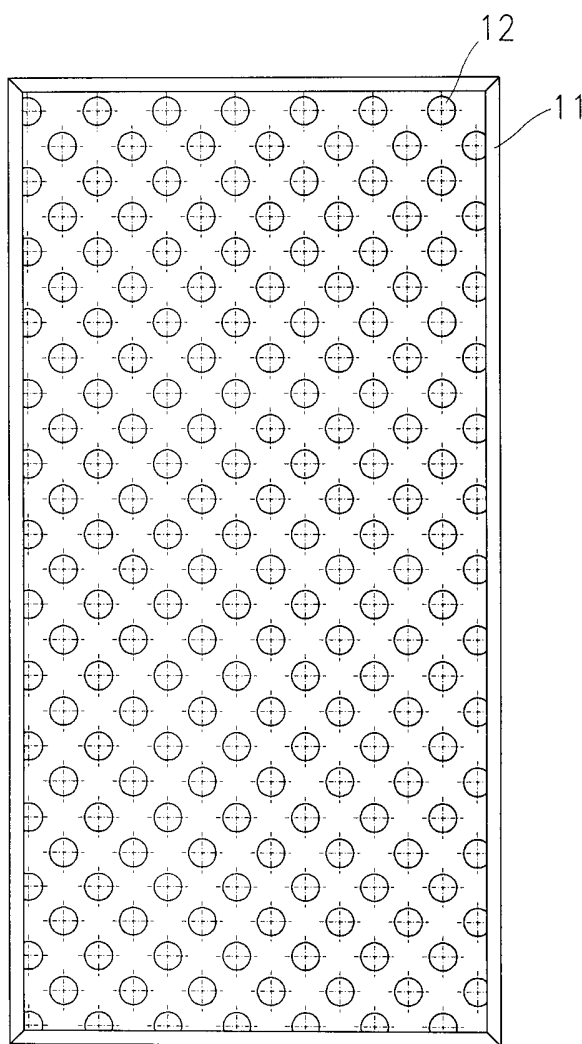
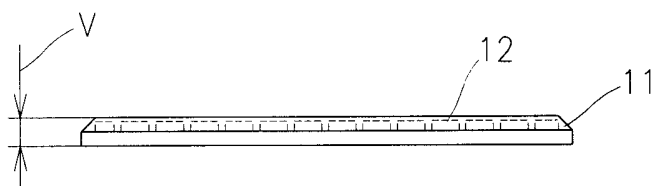
6. Kolektor podlahového vytápění podle kteréhokoliv z nároků 3 až 5,
vyznačující se tím, že prostor mezi výstupky a dnem modulové desky, úroveň
horní plochy jejich výstupků a topným tělesem je vyplněn křemenným pískem.

7. Kolektor podlahového vytápění podle kteréhokoliv z nároků 3 až 6, **vyznačující se tím, že** modulová deska je překryta protiskluzovým plechem.

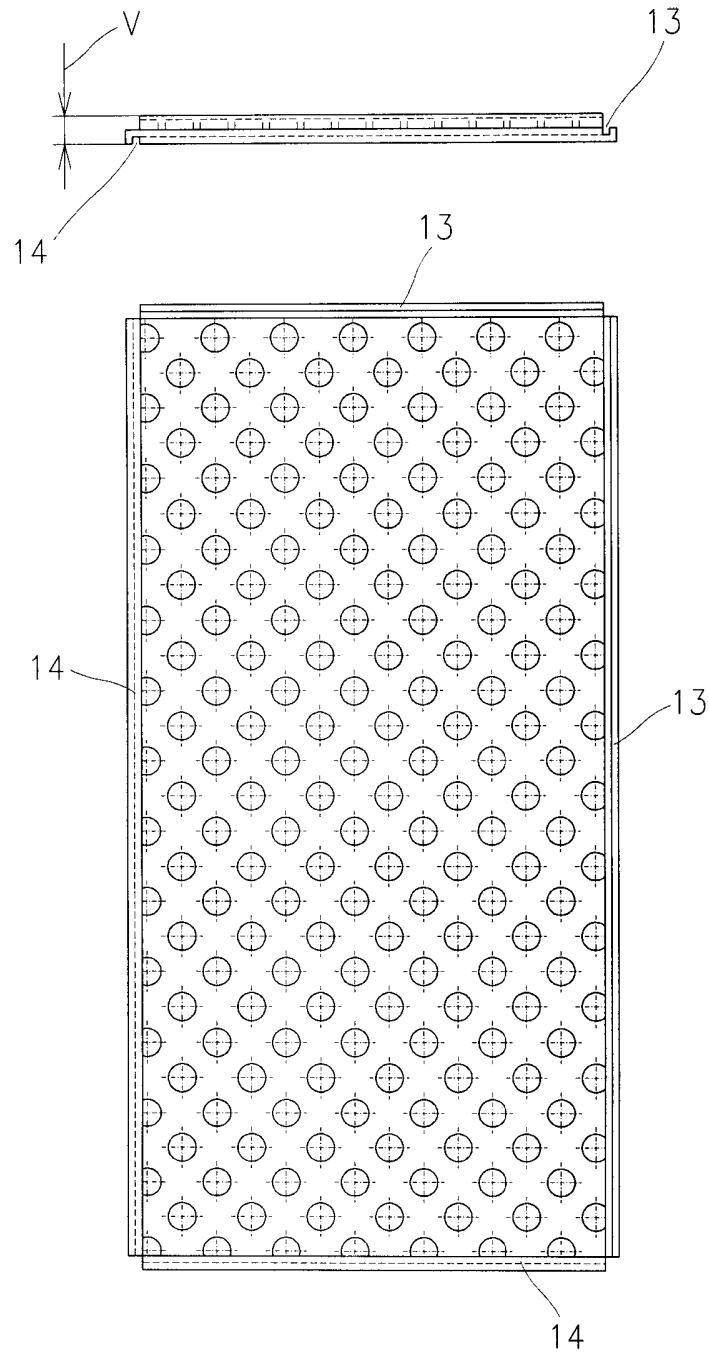
8. Kolektor podlahového vytápění podle kteréhokoliv z nároků 3 až 6, **vyznačující se tím, že** modulová deska je překryta dlažbou.

5 9. Kolektor podlahového vytápění podle kteréhokoliv z nároků 3 až 6, **vyznačující se tím, že** modulová deska je překryta je překryta plovoucí podlahou.

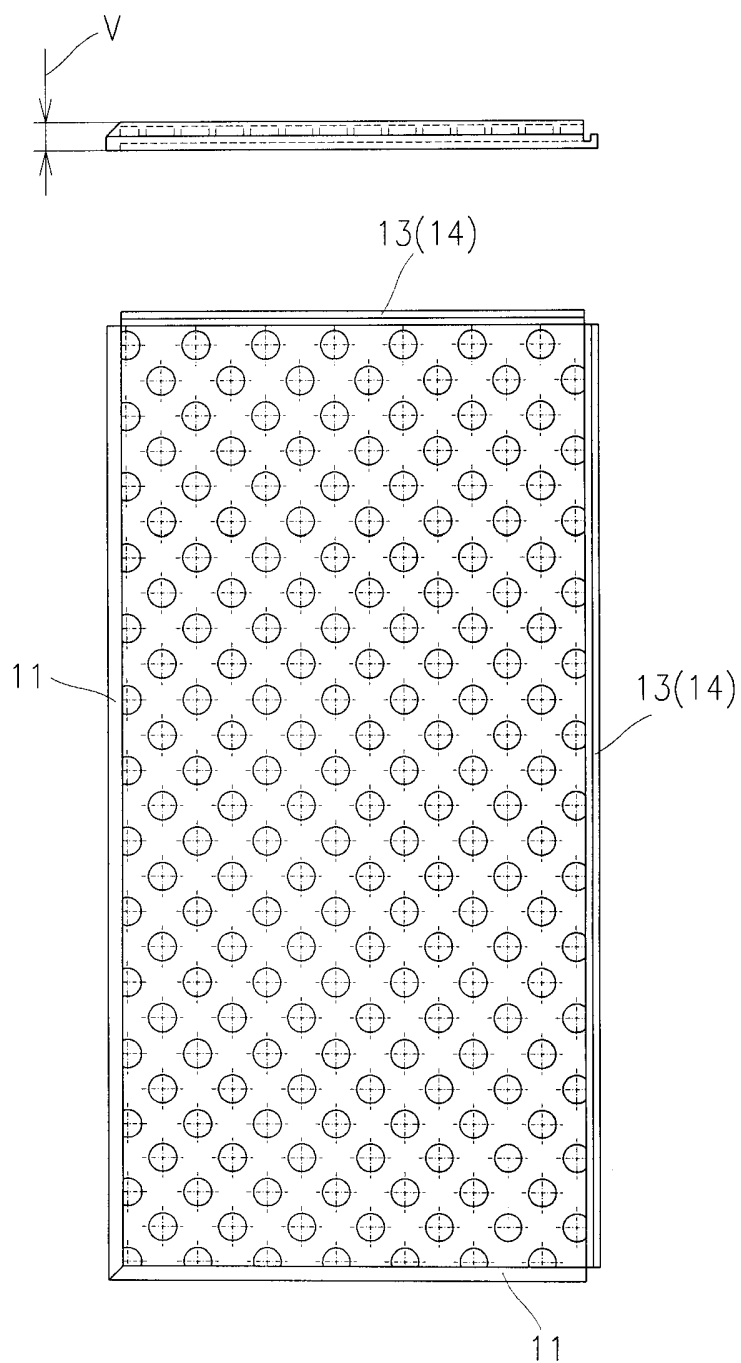
10 10. Kolektor podlahového vytápění podle kteréhokoliv z nároků 3 až 6, **vyznačující se tím, že** modulová deska je překryta je překryta palubovou podlahou.



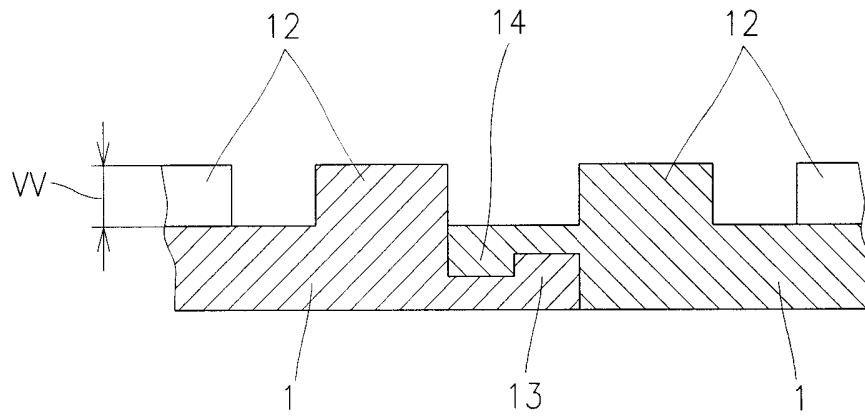
Obr. 1



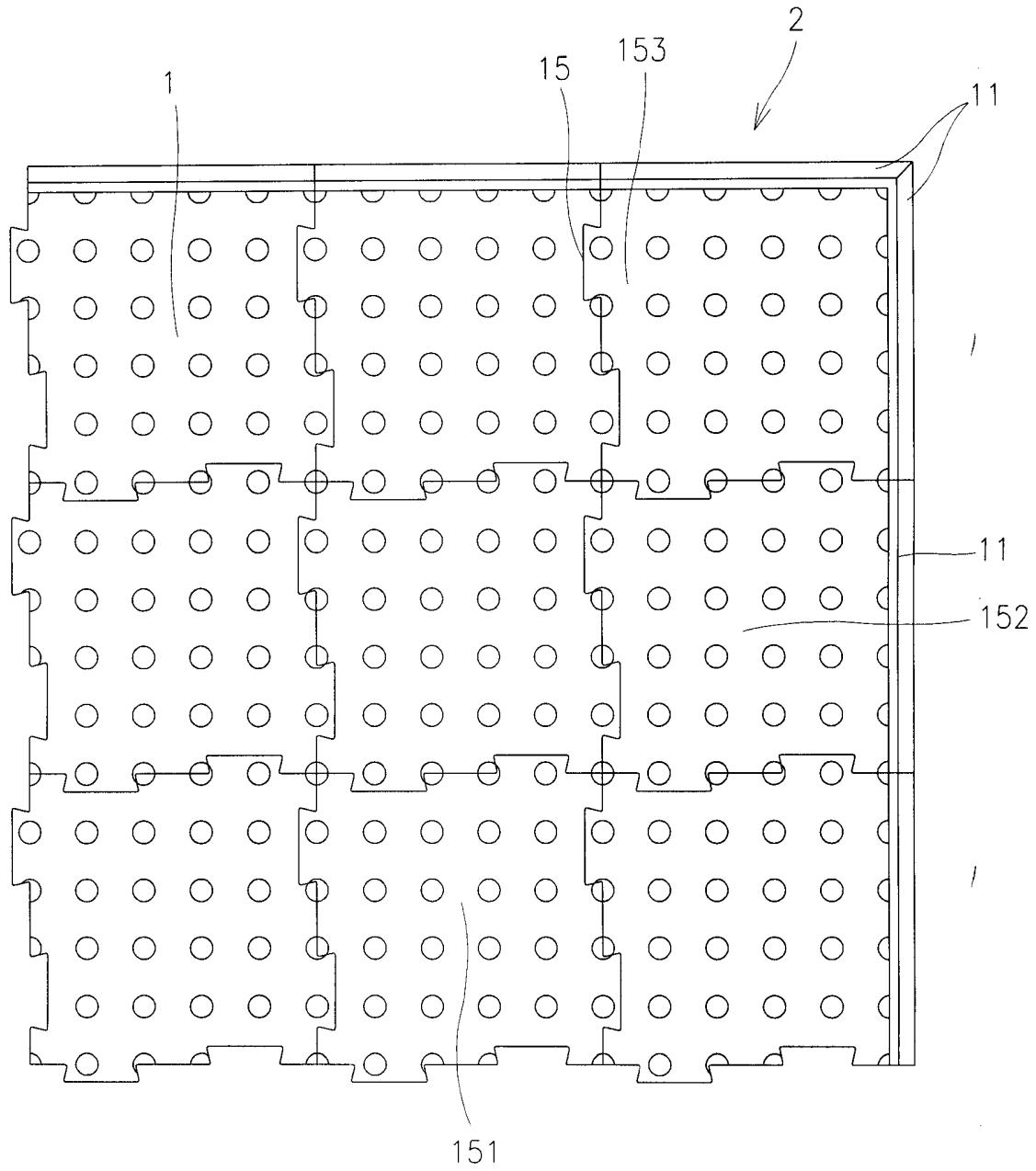
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

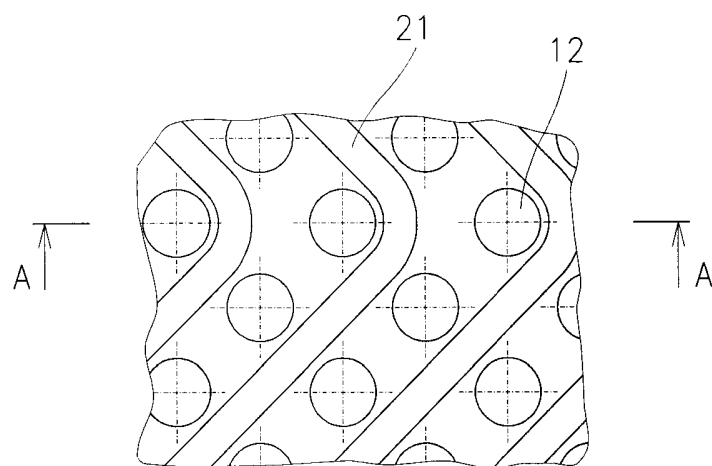


Obr. 5

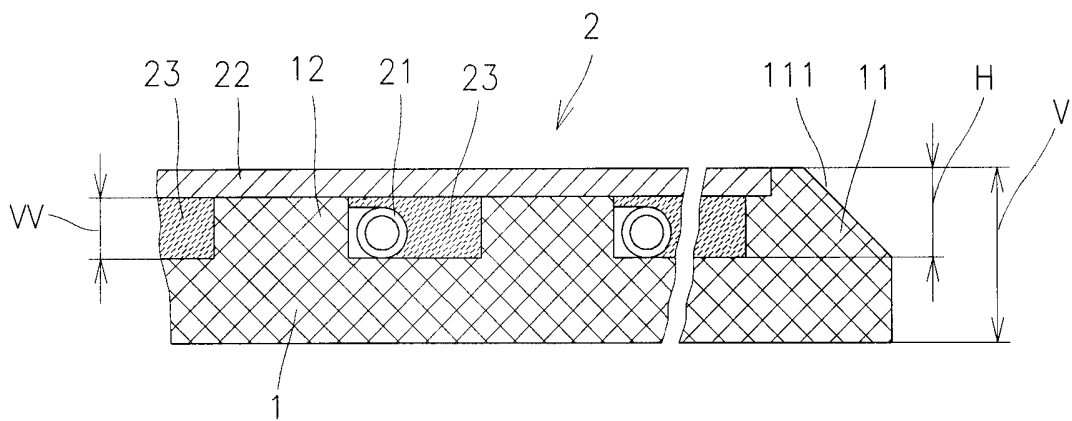
6/7

13.09.06

PV2006-563



Obr. 6



Obr. 7