

# PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

**2003-1002**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. :  
E 04 F 15/00

(19)  
ČESKÁ  
REPUBLIKA



ÚŘAD  
PRŮMYSLOVÉHO  
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **10.04.2003**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **10.11.2004**  
(Věstník č. 11/2004)

(71) Přihlašovatel:

BENDA TRADE S. R. O., Ostrava, CZ

(72) Původce:

Benda Jiří Ing., Hlučín, CZ

(74) Zástupce:

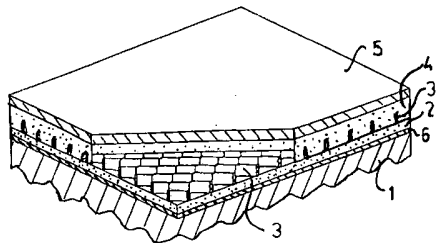
Ing. Iva Rylková, Polská 1525, Ostrava - Poruba, 70800

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob plošného zakládání podlahy a podlahové  
podzákladí zhotovené podle tohoto způsobu**

(57) Anotace:

Mezi povrch zemní pláň (1) a první podlahovou vrstvu (5) se během budování podzákladí rozloží buněčná fólie (3), jež se přesype přesypem (4) ze sypké hmoty nejméně do vyplnění komůrek. Pod buněčnou fólií (3) se případně vytvoří podsyp (2) ze sypké hmoty, optimálně z písku. Případně se kdekoliv zabuduje též geotextilie (6), s výhodou do oblasti pod buněčnou fólií (3). Výhodně se použije podsyp (2) o menší zrnitosti než přesyp (4), přesyp (4) má optimálně zrnitost 8 až 63 mm. Hutnění se provádí alespoň osmi pojedy válce 10 až 11 tun, od 25 cm nad buněčnou fólií (3) i s vibrací.



CZ 2003 - 1002 A3

Způsob plošného zakládání podlahy a podlahové podzákladí zhotovené podle způsobu

### Oblast techniky

Technické řešení se týká nového způsobu plošného zakládání podlahy, zejména pro vysoce zatěžované podlahy budov, jako velkoplošných hal apod. Použitím způsobu je vytvořeno nové uspořádání podlahového podzákladí.

### Dosavadní stav techniky

Při zakládání průmyslových podlah je nutné volit takový systém úpravy podzákladí a konstrukčních vrstev zeminové desky, aby bylo zajištěno maximální splnění kritérií spolehlivosti podlahy. Používané metody zakládání podlah jsou plošné zakládání a hlubinné zakládání.

V současné době známou metodou plošného zakládání podlah je vytvoření klasického roznášecího štěrkového polštáře z psefitického materiálu, jako drceného lomového kameniva, štěrkodrtě, štěrku, štěrkopísku a písku. Při této metodě se nejprve odtěží povrch zemní pláně, často ve velkých kubaturách, načež se provedou navážky sypkých materiálů. Takto vytvořený štěrkový polštář se někdy zpevňuje pomocí geotextilie, nebo chemickým zpevněním. Podzákladí vytvořené těmito metodami sestává z polštáře na bázi sypké hmoty, případně proloženého geotextilií a na něm uložené první podlahové vrstvy. V případě použití metody chemického zpevnění, například vápenné stabilizace je navíc obsažena, jako spodní vrstva situovaná na zemní pláni, chemicky zpevněná vrstva. Například při vápenné stabilizaci se před navázkou štěrkového polštáře nejprve vytvoří zpevněná vrstva postupem, kdy se vrstva zeminy promísí s vápnem, jež po navázání vody z terénu vytvoří zpevněnou vrstvu na bázi uhličitanu vápenatého. Přimo na tuto chemicky zpevněnou vrstvu, nebo na štěrkový polštář položený na chemicky zpevněné vrstvě, se pak položí první podlahová vrstva. Nevýhodou těchto metod je riziko nerovnoměrné únosnosti a nerovnoměrného sedání celé sanované plochy a s tím spojené možné problémy při praskání podlahové konstrukce v budoucnu. Následky se projevují jako lokální

klesání nebo zdvihání podlahy a praskání podlahy. Další nevýhodou uvedených metod je často nutnost odtěžení materiálu ve značných kubaturách, nutnost zajištění skládek odtěžených hmot, dopravní náklady spojené s dovozem násypových materiálů, časová náročnost. Při použití chemického zpevnění je další nevýhodou riziko neekologického působení chemických prostředků, zejména vápna.

Známa metoda hlubinného zakládání je metoda konzolidačního zpevnění pomocí pilířů, vyplněných zpravidla štěrkem. Při ní se vrtají do zemní pláně šachty různých průměrů a délky, které se následně vyplní štěrkem různé zrnitosti, nebo vápnem. Takto vytvořené pilíře se někdy kombinují se štěrkovým polštářem nebo geotextilií. Na takto vytvořený podklad se pak klade první podlahová vrstva. Podzákladí v tom případě sestává ze zemní pláně, pilířů různých délek a šířek, případného štěrkového polštáře a/nebo případně jedné či několika vrstev geotextilie a první podlahové vrstvy. Další známé metody hlubinného zakládání jsou metody zpevnění pomocí injektáží, jako Soil-mixing nebo kompakční injektáž. Podzákladí v tom případě sestává nejméně ze zemní pláně, chemicky pomocí injektáží zpevněné vrstvy a první podlahové vrstvy. Nevýhodou dosavadních metod hlubinného zakládání je mimo velkých nároků na mechanizaci, čas a finanční náročnost, zejména nejistota zajištění rovnoměrné únosnosti a sedání podlahy v celé sanované ploše. Následkem bývá, stejně jako u výše uvedených metod plošného zakládání podlahy, praskání podlah staveb a lokální propady nebo zdvihání podlahy.

Ke zpevnění podloží terénů bez budov, jako jsou silnice, chodníky, svahy, trávníky, hřiště, apod., je známa tzv. buněčná fólie. Její uspořádání je známo například ze spisů US pat. 5,449,543, WO 97/16604 a CZ PV 1286-98. Tato buněčná fólie je vytvořena z pásků na bázi umělých hmot, které jsou vertikálně uloženy a pospojovány pomocí svárů nebo jiných spojů tak, že je vytvořena síťovitá struktura s vertikálními stěnami, která ve stavu rozloženém na ploše obsahuje soustavu ve vertikálním směru průchozích komůrek.

### Podstata vynálezu

Výše uvedené nevýhody odstraňuje ve značné míře vynález. Je vyřešen způsob plošného zakládání podlahy, při němž se buduje podlahové podzákladí pro budovy, zejména haly, na upravené zemní pláni, kde se podlaha plošně zakládá tak, že se na upravený podklad položí první podlahová vrstva z hmoty na bázi betonu. Podstatou vynálezu je, že před položením první podlahové vrstvy se na podklad položí v rozloženém stavu alespoň jedna vrstva buněčné fólie, poté se tato buněčná fólie přesype přesypem ze sypkého materiálu dosahujícím nejméně do její výšky, přičemž se vyplní dutiny komůrek buněčné fólie, poté se přesyp zhutní a teprve na tento zhutněný přesyp se položí první podlahová vrstva.

S výhodou se před položením buněčné fólie zemní pláň opatří alespoň jedním polštářem ze sypké hmoty na bázi štěrku a/nebo písku, který se poté zhutní a takto se vytvoří podsyp pro buněčnou fólii.

Jako podsyp se použije zpravidla s výhodou materiál o jemnější zrnitosti, než přesyp. Jako nejlepší pro podsyp je písek.

Během budování podlahového podzákladí se některá vrstva, budovaná před položením první podlahové vrstvy, může opatřit plošně rozloženou geotextilií. Výjimečně je možno položit geotextilii ve více vrstvách.

S výhodou se jako přesyp použije lomový kámen, který má ostré hrany, o zrnitosti od velikosti prachových částic do 63 mm, optimálně o zrnitosti 8 až 63 mm.

Výše uvedený přesyp se zhutní, s výhodou alespoň osmi pojezdy válce o hmotnosti 10 až 11 tun.

V případě, že se přesyp vytvoří do výšky alespoň 25 cm nad buněčnou fólií, je s výhodou možno zapnout u pojezdového válce vibraci.

Navrženým vynálezem je vytvořeno nové konstrukční uspořádání podlahového podzákladí. Podlahové podzákladí zhotovené postupem podle vynálezu se od stávajících řešení liší zejména tím, že obsahuje mezi povrchem zemní pláne a první podlahovou vrstvou na bázi betonu polštář z buněčné fólie s komůrkami a přesypu. Buněčná fólie se nachází v plošně rozloženém stavu a přesyp sestává ze sypkého materiálu, jako například štěrk, písek a/nebo štěrkopísek, který vyplňuje

komůrky této buněčné fólie a sahá nejméně od dolního okraje buněčné fólie nejméně po horní okraj buněčné fólie.

Pod buněčnou fólií, nad povrchem zemní pláně, se s výhodou s přihlédnutím k vlastnostem terénu nachází alespoň jedna vrstva podsypu, jejíž zrnitost je jemnější, než je zrnitost přesypu.

Podlahové podzákladí podle vynálezu může s výhodou mezi první podlahovou vrstvou a povrchem zemní pláně obsahovat alespoň jednu plošně rozloženou geotextilii. Zpravidla je výhodnější, pokud je geotextilie umístěna pod buněčnou fólií, to je přímo pod ní, nebo v některé vrstvě pod buněčnou fólií nebo na některé vrstvě nacházející se pod buněčnou fólií.

Vynález umožňuje vytvoření podzákladí o rovnoměrné únosnosti a rovnoměrném sedání podzákladí. Podzákladí a následkem toho i podlaha je pevná, neklesá lokálně ani se v rovině nevytáčí, okraje se nezvedají, podlaha nepraská a má celou plochu stejně únosnou. Vynález je využitelný zejména pro průmyslové podlahy, haly s vysoce zatěžovanou podlahou jako například mrazírny, supermarkety, garáže, aj. Může nahradit stávající metody zakládání podlah, jak metody hlubinného zakládání, tak také i metody plošného zakládání. Může být případně s uvedenými metodami i kombinována. Může odstranit nutnost budování pilířů a/nebo odtěžování velkých objemů zemní pláně. Podzákladí je možno vytvořit rychle a bez náročných úprav nebo podstatných zásahů do podkladu ze zemní pláně.

#### Přehled obrázků na výkresech

Vynález je objasněn pomocí výkresů, kde znázorňují obr. 1 příkladné podzákladí podle příkladu 1, sestávající ze zemní pláně, podsypu, buněčné fólie, přesypu a dolní podlahové vrstvy, obr. 2 postup ukládání vrstev na sebe podle vynálezu při zhotovování podzákladí znázorněného na předchozím obrázku, obr. 3 příkladné podzákladí podle příkladu 2, sestávající ze zemní pláně, geotextilie, podsypu, buněčné fólie, přesypu a dolní podlahové vrstvy, obr. 4 postup ukládání vrstev na sebe podle vynálezu při zhotovování podzákladí znázorněného na předchozím obrázku, obr. 5 prostorové uspořádání podzákladí podle příkladu 2,

obr. 6 prostorové uspořádání podzákladí podle příkladu 1, obr. 7 až 9 další varianty podzákladí zhotoveného postupem podle vynálezu.

## Příklady provedení vynálezu

### Příklad 1

Příkladem provedení vynálezu je postup zhotovení podzákladí podle obr. 2 a postupem zhotovené podzákladí pro mrazírnu podle obr. 1 a 6.

Na povrch zemní pláně 1, upravené zarovnáním na horizontální úroveň, byl navezen drenážní podsyp 2 drceným lomovým kamenivem o zrnitosti 32 až 63 mm. Podsyp 2 byl zarovnán a zhutněn 10 pojezdy válce o hmotnosti 10 t s vibrací. Zhutněný podsyp 2 dosahoval do výšky 25 cm. Na povrch tohoto podkladu byla položena buněčná fólie 3 vysoká 20 cm a tato byla plošně roztazena tak, aby pokrývala celou plochu, určenou pro stavební objekt. Poté byl na buněčnou fólii 3 postupně navezen přesyp 4 z lomového kameniva o zrnitosti 32 až 63 mm. Uvedený přesyp 4 byl navážen a rozhrnován přes buněčnou fólii 3 tak dlouho, až zaplnil její komůrky a dosahoval zhruba do výšky 10 cm nad horní okraj buněčné fólie 3. Přesyp byl zhutněn 12 pojezdy válce. Pak bylo pokračováno v navážení dalších 10 cm přesypu 4, tentokrát již z lomového kameniva o zrnitosti 0 až 63 mm. Poté, kdy přesyp 4 dosahoval 20 cm nad buněčnou fólii, bylo provedeno jeho zhutnění dvaceti pojezdy válce o hmotnosti 10 tun, načež bylo navezeno dalších 10 cm téhož materiálu a zhutněno dvanácti pojezdy téhož válce s použitím vibrací. Celkem přesyp 4 poté dosahoval výšky 50 cm, přičemž v jeho dolní části byla zapracována buněčná fólie 3. Na takto zpracovaný podklad byla položena první podlahová vrstva 5 ve formě drátkobetonu. Na tomto podzákladí byla zhotovena na obrázcích již neznázorněná podlaha, kde další vrstvy byly zhotoveny běžným způsobem, položením tepelné izolace a vyztuženého betonu s trubkovým vytápěním. Podzákladí bylo použito pro založení podlahy mrazírny.

Výše uvedeným postupem zhotovené podzákladí obsahovalo, uváděno směrem nahoru, zemní pláň 1, podsyp 2 vysoký 25 cm, na něm polštář z přesypu 4 a buněčné fólie 3, kde přesyp 4 měl výšku celkem 50 cm, v jeho dolní části byla zabudována uvedená buněčná fólie 3 vysoká 20 cm a na tomto polštáři obsahovalo první podlahovou vrstvu 5. Statické zatěžovací zkoušky prokázaly, že hodnoty modulu přetvárnosti výrazně převýšily uváděné požadavky. Podzákladí

bylo hodnoceno jako homogenní s minimálními rozdíly v kvalitě v rámci objektu. Hodnoty požadavků na kvalitu podzákladí byly značně převýšeny.

### Příklad 2

Jiným, podle názoru vynálezce optimálním, příkladem provedení vynálezu je postup zhotovení podzákladí podle obr. 4 a postupem zhotovené podzákladí pro halu kovovýroby podle obr. 3 a 5.

Na povrch zemní pláň 1, upravené odtěžením ornice a podornice na horizontální úroveň, byla položena geotextilie 6 o výšce zhruba 2 mm. Na ni byl navezen drenážní podsyp 2 z písku o zrnitosti 0,63 až 2 mm. Podsyp 2 byl zarovnán a zhutněn deseti pojezdy válce o hmotnosti 11 t. Zhutněný podsyp 2 dosahoval do výšky 10 cm. Na povrch tohoto podkladu byla položena buněčná fólie 3 vysoká 15 cm a tato byla plošně roztažena tak, aby pokrývala celou plochu, určenou pro stavební objekt. Poté byl na buněčnou fólii 3 postupně navezen přesyp 4 z lomového kameniva o zrnitosti 8 až 63 mm. Uvedený přesyp 4 byl navážen a rozhrnován přes buněčnou fólii 3 tak dlouho, až zaplnil její komůrky a dosahoval zhruba do výšky 10 cm nad horní rovinu buněčné fólie 3. Přesyp 4 byl zhutněn dvanácti pojezdy válce o hmotnosti 11 tun. Pak bylo pokračováno v navážení přesypu 4. Poté, kdy přesyp 4 dosahoval zhruba 20 cm nad buněčnou fólii 3, bylo provedeno jeho zhutnění osmi pojezdy válce o hmotnosti 11 tun, načež bylo navezeno dalších 10 cm téhož materiálu. Pak byl povrch zhutněn deseti pojezdy téhož válce s použitím vibrací. Celkem přesyp 4 po zhutnění dosahoval výšky 45 cm, přičemž v jeho dolní části byla zapracována buněčná fólie 3. Na takto zpracovaný podklad byla položena první podlahová vrstva 5 ve formě betonu. Tím bylo vytvořeno podzákladí, na němž pak byla zhotovena na obrázcích již neznázorněná podlaha, kde další vrstvy byly zhotoveny běžným způsobem, položením betonu, tepelné izolace a dlažby, přičemž na podzákladí byl postaven objekt haly kovovýroby.

Toto podzákladí obsahovalo, uváděno směrem nahoru, zemní pláň 1, geotextilii 6 o výšce zhruba 2 mm, podsyp 2 vysoký 10 cm, na něm polštář z buněčné fólie 3 a přesypu 4, kde přesyp 4 měl výšku celkem 45 cm, v jeho dolní

části byla zabudována uvedená buněčná fólie 3 vysoká 15 cm a na tomto polštáři se nacházela první podlahová vrstva 5.

Bylo docíleno rovnoměrné únosnosti podlahy a rovnoměrného sedání podlahy.

### Příklad 3

Provedení vynálezu má četné varianty, spočívající v možnosti případného vynechání podsypu 2 a vynechání geotextilie 6, nebo zapracování geotextilie 6 do libovolné výšky během tvorby podzákladí. Nejčastější příklady těchto alternativ v rámci vynálezu jsou znázorněny na obr. 7 až 9.

Na obr.7 je vytvořeno podzákladí na zemní pláni 1, které obsahuje pouze polštář z buněčné fólie 3 a přesypu 4 a na něm uloženou první podlahovou vrstvu 5.

Na obr. 8 je vytvořeno podzákladí na zemní pláni 1, které obsahuje geotextilii 6, na ní polštář z buněčné fólie 3 a přesypu 4 a na něm uloženou první podlahovou vrstvu 5.

Na obr. 9 je vytvořeno podzákladí na zemní pláni 1, které obsahuje podsyp 2, na něm geotextilii 6, na ní polštář z buněčné fólie 3 a přesypu 4 a na něm uloženou první podlahovou vrstvu 5. Výše uvedené příklady provedení pouze demonstrují možnosti provedení vynálezu, aniž by je omezovaly, geotextilie 6 může být totiž kupříkladu zabudována též jako mezivrstva uvnitř podsypu 2 nebo přesypu 4.

## PATENTOVÉ NÁROKY

1. Způsob plošného zakládání podlahy při němž se buduje podlahové podzákladí pro budovy, zejména haly, na upravené zemní pláni, kdy se plošně zakládá podlaha tak, že se na upravený podklad položí první podlahová vrstva z hmoty na bázi betonu, **vyznačující se tím**, že před položením první podlahové vrstvy se na podklad položí v rozloženém stavu alespoň jedna vrstva buněčné fólie, poté se tato buněčná fólie přesype přesypem ze sypkého materiálu dosahujícím nejméně do její výšky, přičemž se vyplní dutiny jejích komůrek, přesyp se zhutní a teprve na tento zhutněný přesyp se položí první podlahová vrstva.

2. Způsob plošného zakládání podlahy podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že před položením buněčné fólie se zemní plán opatří alespoň jedním polštářem ze sypké hmoty na bázi štěrku a/nebo písku, který se poté zhutní a takto se vytvoří podsyp pro buněčnou fólii.

3. Způsob plošného zakládání podlahy podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že se použije podsyp o jemnější zrnitosti, než přesyp, s výhodou písek.

4. Způsob plošného zakládání podlahy podle nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že během budování podlahového podzákladí se před položením první podlahové vrstvy některá vrstva, s výhodou pod fólií, opatří alespoň jednou vrstvou geotextilie.

5. Způsob plošného zakládání podlahy podle nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že jako přesyp se použije lomový kámen o zrnitosti 8 až 63 mm.

6. Způsob plošného zakládání podlahy podle nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že přesyp se zhutní alespoň osmi pojezdy válce o hmotnosti 10 až 11 tun.

7. Způsob plošného zakládání podlahy podle nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že přesyp se vytvoří do výšky alespoň 25 cm nad buněčnou fólií a poté se zhutní pojezdy válcem s použitím vibrací.

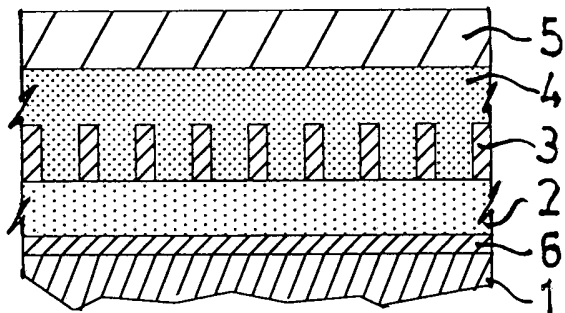
8. Podlahové podzákladí zhotovené způsobem podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím**, že mezi povrchem zemní pláně (1) a první podlahovou vrstvou (5) na bázi betonu obsahuje polštář z buněčné fólie (3) s komůrkami a přesypu (4), kde buněčná fólie (3) se nachází v plošně rozloženém stavu a přesyp (4) sestává ze sypkého materiálu vyplňujícího komůrky této buněčné fólie (3) a sahá nejméně od dolního okraje buněčné fólie (3) nejméně po její horní okraj.

9. Podlahové podzákladí podle nároku 8, **vyznačující se tím**, že pod buněčnou fólií (3), nad povrchem zemní pláně (1), se nachází alespoň jedna vrstva podsypu (2), jejíž zrnitost je jemnější, než je zrnitost přesypu (4).

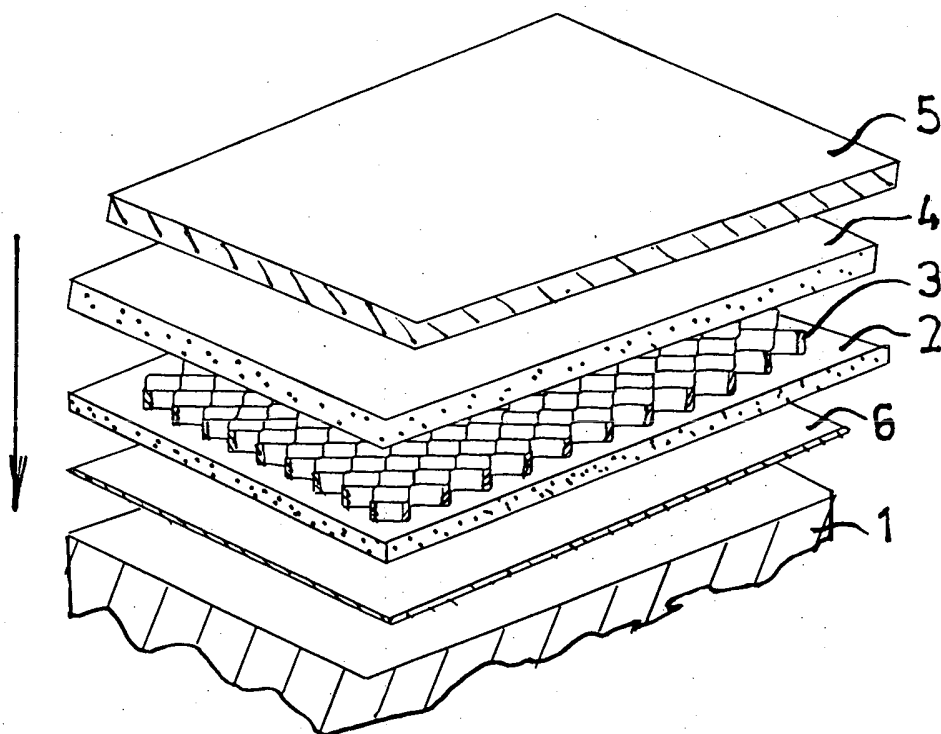
10. Podlahové podzákladí podle nároků 8 a 9, **vyznačující se tím**, že mezi první podlahovou vrstvou (5) a povrchem zemní pláně (1) se nachází alespoň jedna plošně rozložená geotextilie (6), s výhodou pod buněčnou fólií (3).



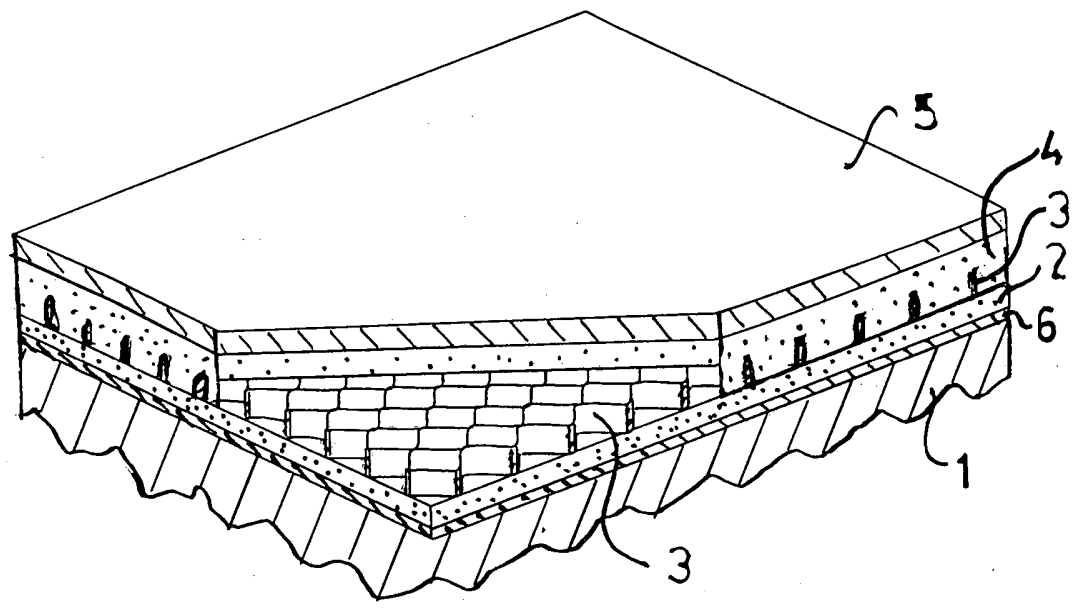
OBR. 3



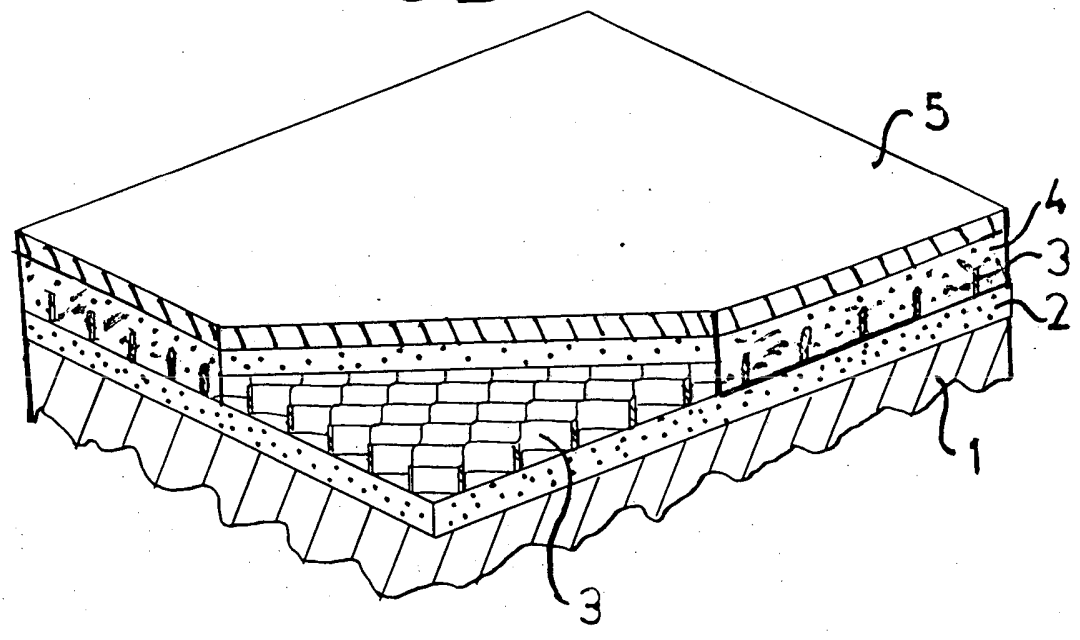
OBR. 4



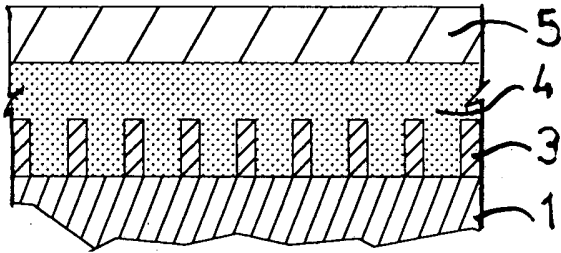
OBR. 5



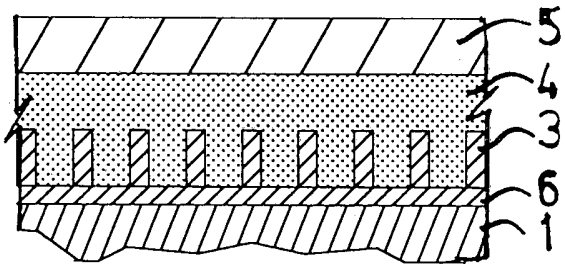
OBR. 6



# OBR. 7



# OBR. 8



# OBR. 9

