

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2000-4303**
(22) Přihlášeno: **17.05.1999**
(30) Právo přednosti: **19.05.1998 DE 19981/9822405**
(40) Zveřejněno: **16.05.2001**
(Věstník č. 5/2001)
(47) Uděleno: **24.11.2008**
(24) Oznámení o udělení ve Věstníku: **07.01.2009**
(Věstník č. 1/2009)
(86) PCT číslo: **PCT/EP1999/003377**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 1999/060228**

(13) Druh dokumentu: **B6**
(51) Int. Cl.:
E04F 15/024 (2006.01)
B23B 13/06 (2006.01)

(56) Relevantní dokumenty:
EP 529072 A, DE 3803740 A1, US 5115621 A, US 5046291 A, DE 2545854 A1

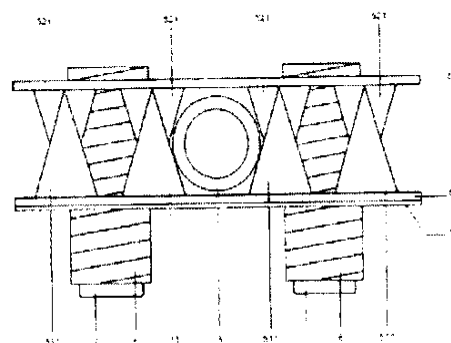
(73) Majitel patentu:
SEG SYSTEMENTWICKLUNGSGESELLSCHAFT
MBH, Annaberg-Buchholz, DE

(72) Puvodce:
Baunach Klaus-Peter, Annaberg-Buchholz, DE
Schmid Udo, Geyer, DE
Knur Christian, Annaberg-Buchholz, DE
Suss Elmar, Annaberg-Buchholz, DE

(74) Zástupce:
Ing. Roman Vithous, Pavlíkova 605/12, Praha 4, 14200

(54) Název vynálezu:
Konstrukce duté podlahy

(57) Anotace:
Řešení se týká konstrukce duté podlahy pro bytové a nebytové prostory, absorbující všechny síly, snadno přizpůsobitelné rozdílným požadavkům na stavební výšku, a to i s ohledem na krokový hluk a tepelnou izolaci, přičemž povrch duté podlahy může být vytvořen z jakéhokoliv materiálu. Dutá podlahová konstrukce je tvořena podlahovými elementy z vícevrstevného materiálu ve tvaru desek, vzepřenými na holé stavební podlaze, u nichž jsou některé z vrstev uzpůsobeny jako pružná základní vrstva. Podlahové elementy jsou tvořeny dvěma obdobnými plochými ocelovými plechy (51, 52), jejichž vzdálenost je upravena na definovanou hodnotu. Na ocelových pleších (51, 52) je vytvořena síť kruhových výřezů (513) o stejném průměru. V přiměřených odstupuach jsou do kruhových výřezů (513) zašroubovány závitové svorníky (6), jež jsou otáčením vzepřeny o holou stavební podlahu. Dutý prostor mezi ocelovými plechy (51, 52) je vyplněn vytvrzujícím tekutým materiálem, který je aplikován po montáži a nivelaci zmíněných plechů (51, 52).



Konstrukce duté podlahy

Oblast techniky

5

Vynález se týká konstrukce duté podlahy pro bytové a nebytové prostory. Prioritní oblastí využití vynálezu je asanace starých staveb.

10

Dosavadní stav techniky

Duté podlahy, nebo také podlahy s dvojitým dnem, jsou známy. Mají mnohé výhody spočívající například v jednoduché instalaci tepelných a zvukově izolačních vrstev, jakož i přívodních a odpadních potrubí, včetně podlahových topení. Kromě podlahových konstrukcí, které jsou realizovány přímo na staveništi, jsou známy konstrukce z prefabrikovaných stavebních částí. Takové řešení je popsáno v německém spisu DE 38 03 740 A1 jako postup k výrobě deskových podlahových prvků k vytvoření konstrukce podlahy s dvojitým dnem. Podle toho se skládá známá podlahová konstrukce s dvojitým dnem z podpěr umístěných na nosné spodní konstrukci, na kterých jsou přímo nebo nepřímo uloženy deskové podlahové prvky. Podlahové prvky jsou provedeny jako spojení keramické vrchní desky, ohybově tuhé jádrové vrstvy a spodní vrstvy, vyznačují se pevností v tahu. Jádrová vrstva se pokládá v tekutém stavu a poté se vytvrdí. Aby se zabránilo odtékání tekutého materiálu, je spodní vrstva vytvořena jako vana, to jest skládá se z nejméně jedné rámové příruby, která na okraji vyčnívá až do úrovně vrchní krycí desky. K zajištění pevnosti ve střihu uvnitř svazku jsou mezi jednotlivými vrstvami umístěny vazební můstky, které působí ve tvarovém nebo silovém styku. Vazební můstky mohou být takto provedeny jako disperze z umělé pryskyřice prosté rozpouštědla. Rovněž se uvádí, že pevnost ve střihu lze zajistit nerovnoměrným vytvořením kontaktních ploch jednotlivých vrstev. Působící síly jsou svazkem přenášeny jako celek, čímž se dosáhne snížení stavební výšky podlahových prvků, což opět vede k jednoduchému vyrovnání různých výšek dutého prostoru. Provedení spodní vrstvy jako přerušované vany umožňuje jak umístění tekutých materiálů, tak odvzdušnění jádrové vrstvy při jejím pokládání a vytvrzování bez dalších pomocných prostředků. Pokud je však spodní vrstva provedena jako uzavřená vana, provádí se kladení tekutých materiálů pomocí za tím účelem vytvořeného plnicího otvoru a odvzdušnění pomocí odvzdušňovacích otvorů ve spodní vrstvě.

Nevýhodou u tohoto známého řešení je, že k zachycení tlakových sil je nutné pro tento účel volit vhodné prostředky, to jest keramickou vrchní krycí desku, takže možnost samotné povrchové úpravy podlahy je tímto omezena. Podpěry musí být podle požadované stavební výšky dvojitě podlahy vyrobeny předem, přičemž je třeba brát ohled na to, aby mezi podlahovými prvky a podpěrami byla vložena požadovaným parametrem odpovídající kroková zvuková izolace a podpěrná místa musí mimo to přenášet veškeré stykové síly. To je však spojeno s relativně značnými technologickými nároky, jestliže má být povrch dvojitě podlahy proveden rozměrově přesně nad hrubým stropem. Popsané řešení se kromě toho hodí pouze podmíněně pro instalaci podlahového topení, protože toto topení musí být umístěno v daném prostoru mezi hrubou podlahou a podlahovými prvky, avšak podlahové prvky mají vzhledem k použitém materiálům pouze malou tepelnou vodivost a tím zůstává účinnost podlahového topení relativně malá.

Podstata vynálezu

Účelem vynálezu je vytvořit konstrukci duté podlahy, jejíž prefabrikované díly se dají lehce transportovat a která se vyznačuje nízkými náklady na položení a vysokou pevností.

Stanovený cíl vynálezu je řešen vytvořením konstrukce duté podlahy s deskovitými podlahovými prvky, sestávajícími z vícevrstvého svazku spočívajícího na hrubé podlaze, přičemž jedna z vrstev je vytvořena jako ohybově tuhá jádrová vrstva, další vrstvy jsou tvořeny ocelovými

plechy opatřeny kruhovými výřezy uspořádanými ve formě rastru, které mají všechny stejný průměr, a plošným těsněním umístěným na spodní straně spodního ocelového plechu, vyznačená tím, že obsahuje podlahové prvky tvořené dvěma proti sobě plošně uspořádanými ocelovými plechy stejného tvaru a s definovanou vzdáleností určenou distančními prvky zasahujícími do meziprostoru mezi ocelové plechy, kde distanční prvky prvního ocelového plechu jsou spojeny s distančními prvky druhého ocelového plechu, a výřezy provedené ve v zásadě rovnoměrné vzdálenosti pro závitové svorníky pro nivelaci podlahových prvků, procházející skrz plošné těsnění a otočně uložené na hrubé podlaze, přičemž meziprostor mezi ocelovými plechy je vyplněn vytvrzenou mazaninou vytvářející jádrovou vrstvu a podlahové prvky jsou uzpůsobeny tak, že mazaninu lze položit po jejich osazení a po nivelaci podlahových plechů.

Další význak rozvíjející toto řešení spočívá v tom, že hrany ocelového plechu jsou zablokovány, přičemž výhodné tvarové řešení spočívá v tom, že zoubkování hran je provedeno podle rozměru rastru.

Vynález je dále rozvíjen tak, že plochy ocelových plechů jsou vůči sobě uspořádány se vzájemným přesazením. Podle dalšího výhodného provedení vynálezu činí přesazení u obou plošných souřadnic vždy rozměr rastru, čímž je umožněno, aby podlahové prvky byly osazeny v křížovém spojení.

Další výhodné provedení konstrukce duté podlahy podle vynálezu spočívá v tom, že závitové svorníky jsou provedeny jako trubkové svorníky s vnějším závitem a lze je vyplnit trvale pružným tyčovým materiálem, který lze po nivelizaci podlahových prvků délkově zkrátit tak, že lícuje s jejich povrchem.

Výhodné provedení vynálezu představuje rovněž opatření, kde rozměr rastru kruhových výřezů činí nejméně 50 mm. Vzdálenost rastru však nesmí překročit 250 mm.

Konstrukce duté podlahy podle vynálezu je samostatná, vysoce pevná, lehká a pochozí. Podlahové prvky jsou prefabrikované tím, že stejně tvarované ocelové plochy jsou zrcadlově uspořádány ve dvou osách a jsou vzájemně spolu spojeny v předem určené vzdálenosti. Aby se umožnilo osazení do křížového spojení, provede se uspořádání ocelových plechů s přesahem tak, že jeden ocelový plech přesahuje přes druhý vždy na dvou stranách a tak vznikne horní a spodní okrajová oblast.

Na staveništi se položí pouze kostra z podlahových prvků, skládající se z ocelových plechů, které lze proto lehce převážet a jsou lehce manipulovatelné a to tím způsobem, že do kruhových výřezů se zašroubují závitové svorníky, které se vzepřou o hrubý strop /podlahu, čímž lze podlahové prvky zvedat a snižovat a tímto způsobem nivelovat. Použití tyčového materiálu, jehož délka se po nivelaci upraví tak, že lícuje s povrchem podlahového prvku, je spojeno s příznivými náklady a poskytuje výhodu, že odpadá nutnost předběžného přesného určení délky závitových svorníků. Odříznuté zbytky tyčí se opět použít jako závitové svorníky, dokud se nespotřebují. Přesahující okrajové části podlahových prvků se navzájem spojí například pomocí bodového svařování, šroubovým spojením nebo jinak.

Mezi ocelové plechy lze vložit kabely a/nebo trubková vedení. Tak lze například zabudovat přímo do podlahových prvků teplovodní nebo elektrické podlahové topení.

Po položení a nivelaci podlahových prvků, jakož i po případném zabudování instalace, následuje položení jádrové vrstvy odolné proti ohybu tím, že se vyplní meziprostor vytvrzenou mazaninou. Přitom zabraňuje plošné těsnění uložené na spodní straně prosakování tekuté mazaninové hmoty do dutého prostoru mezi hrubou podlahou a podlahovými prvky. Po vytvrzení mazaniny lze provést povrchovou úpravu podlahy.

Kroková hluková izolace duté podlahové konstrukce vyplývá především z toho, že závitové svorníky jsou provedeny jako jednotlivé stavební prvky spojené s hrubou podlahou /stropem ve

formě trubky vyplněné trvale elastickou hmotou a jsou s výhodou délkově upraveny tak, že kontakt s hrubou podlahou /stropem se uskutečňuje výlučně přes trvale pružnou hmotu.

5 Samozřejmě existuje možnost využít dutý prostor mezi hrubou podlahou/stropem a podlahovými prvky k tepelné a/nebo zvukové izolaci. Zvláště se pro to hodí granuláty, které se po nivelaci vpraví tlakovým vzduchem do připravených otvorů v podlahových prvcích. Nicméně lze použít i izolační materiál, například z rohoží / desek, které se položí před osazením podlahových prvků.

10 Ocelové plechy zajišťují odolnost proti rozlomení podlahových prvků. Představují výztuž takže vytvrzená mazanina musí přenášet pouze tlaková napětí. Dutá podlaha podle vynálezu, se zabudovaným topením nebo bez topení, může být i při velkých plochách zhotovena bez prostorových či plošně dilatačních spár. Nízká stavební výška umožňuje například při sanaci starých staveb zajistit, aby úroveň podlahy včetně zabudovaného topení odpovídala úrovni existující prkenné podlahy. Rovněž je možné položit podlahové prvky podle vynálezu bezprostředně na starou prkennou podlahu nebo přímo na trámy.

Přehled obrázků na výkresech

20 Dále bude blíže vysvětlen přednostní příklad provedení vynálezu pomocí výkresů. Na výkresech značí:

obr. 1 – řez dutou podlahou podle vynálezu,

obr. 2 – podlahový prvek znázorněný schematicky v řezu a

obr. 3 – ocelový plech v půdorysném pohledu.

25

Příklady provedení

30 Obr. 1 znázorňuje konstrukci duté podlahy podle vynálezu, použitou na původním stropu z dřevěných trámů. Strop z dřevěných trámů se skládá z dřevěných trámů 1, na jejichž spodní straně je upevněna stropní deska 3. Na postranních lících plochách dřevěného trámu 1 jsou upevněny příložky 2, na kterých spočívá záklop 4. Záklop 4 slouží jako nosná hrubá podlaha. Pomocí závitových svorníků 6 je podlahový prvek 5 uložen jak na záklopu 4, tak bezprostředně na trámech 1. Závitové svorníky 6 jsou vyrobeny z ocelové pancéřové trubky, na které je naválcován závit. Styčnou plochu mezi závitovými svorníky 6 a nosnými prvky trámů 1, případně záklopu 4, tvoří trvale elastický materiál 7, který vyplňuje vnitřní prostor závitového svorníku 6, čímž je zabráněno přenosu krokového hluku z podlahového prvku 5 na nosnou konstrukci. Povrch konstrukce duté podlahy podle vynálezu je zcela rovný. Toho se dosáhne tím, že závitové svorníky 6 jsou vyrobeny z tyčového materiálu, takže po nivelaci podlahových prvků 5 se ocelová pancéřová trubka v malé šíři odfrézuje, poté se odřízne výplň tak, aby lícovala s povrchem podlahového prvku 5 a nakonec se volný konec zašroubuje opět jako závitový svorník 6. Dutý prostor mezi záklopem 4 a podlahovým prvkem 5 lze libovolným způsobem vyplnit vhodnou izolační vrstvou, například se před osazením podlahových prvků 5 položí vrstva izolačních desek či izolačních rohoží, nebo se po osazení podlahových prvků 5 vpraví do dutého prostoru pomocí stlačeného vzduchu granulát.

45

50 Vlastní konstrukce podlahového prvku 5 z obr. 1 je patrná na obr. 2. Skládá se ze dvou ocelových plechů 51 a 52, jejichž vzdálenost je vymezena distančními prvky 511, respektive 521, v délce asi 18 mm. Distanční prvky 511 a 521 jsou s výhodou vyrobeny vylišováním a upravením hran, případně hlubokým tažením. Ocelové plechy 51 a 52 jsou uspořádány nad sebou, přičemž distanční prvek 511 je vždy bodově svařen s distančním prvkem 521. Tím vznikne vysoce pevná, lehká, pochozí a nezlomitelná rohož, o tloušťce asi 20 mm. Mezi distančními prvky 511 a 521 je vloženo trubkové vedení 8 podlahového topení, jehož průměr činí obvykle 18 mm. Do

podlahového prvku 5 jsou zašroubovány závitové svorníky 6 z ocelové pancéřové trubky s trvale elastickými jádry 7, které jsou ovšem znázorněny pouze schematicky. Podlahový prvek 5 se dokončí po osazení a nivelaci uložením jádrové vrstvy mezi ocelové plechy 51 a 52, která není znázorněna a která se položí jako tekutá mazanina. Aby se zabránilo prosáknutí tekuté mazaniny skrz spodní ocelový plech 51, je na jeho spodní straně umístěno plošné těsnění 53, které se při zašroubování závitových svorníků 6 prorazí. Plošné těsnění 53 lze provést s výhodou ze zvukově nebo tepelně izolačního materiálu. Specifická hmotnost duté podlahy podle vynálezu činí méně než 40 kg/m². Zabudované podlahové topení se vyznačuje v důsledku nepatrné absorpce tepla krátkou zahřívací fází.

Obr. 3 znázorňuje ocelový plech 51, respektive 52, z obr. 2, v půdorysném pohledu. Jsou na něm v pravidelném šachovnicovém rastru vytvořeny kruhové výřezy 513, a mezi nimi rovněž pravidelně rozmístěné čtvercové prolisy 514, jejichž strany jsou k rastru kruhových otvorů diagonálně orientované. Při lisování čtvercových prolisů 514 jsou prostříženy úhlopříčky čtverce, a následným ohnutím při hlubokém tažení, vytvořeny distanční prvky 511 ve tvaru rovnoramenného trojúhelníka, přibližně kolmé k rovině ocelového plechu 51. Délka základny každého takto vytvořeného trojúhelníkovitého distančního prvku 511 je rovna délce strany čtvercového prolisu 514 a tato základna trojúhelníkovitého distančního prvku 511 je se stranou čtvercového prolisu 514 pevně spojena. Výška trojúhelníkovitého distančního prvku 511 činí 1/2 délky jeho základny. Okrajové oblasti ocelového plechu 51 jsou vytvořeny jako hrany 515 a 516 s pravoúhlými zuby. Pomocí těchto okrajových oblastí je zajištěno překrytí položených podlahových prvků 5, bez prostorových nebo dilatačních spár, včetně vytvoření křížového spoje. Ozubený okraj zajišťuje optimální spojení z hlediska přenosu sil mezi sousedními položenými podlahovými prvky. Kruhové výřezy 513 dvou plechů 51 a 52, umístěných nad sebou, vytvářejí společně, podobně jako matice, závit pro jeden maticový svorník 6. Uspořádání s roztečí rastru cca 50 mm i více umožňuje umístění dostatečného počtu závitových svorníků 6 na těch místech konstrukce duté podlahy, kde je to významné z hlediska její pevnosti.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Konstrukce duté podlahy s podlahovými prvky sestávajícími z vícevrstvé desky spočívající na hrubé podlaze (1, 4), přičemž jedna z vrstev je vytvořena jako ohybově tuhá jádrová vrstva a další vrstvy jsou tvořeny ocelovými plechy (51, 52) opatřenými kruhovými výřezy (513) stejného průměru uspořádanými ve formě rastru, s plošným těsněním (53) umístěným na spodní straně spodního ocelového plechu (51), **vyznačená tím**, že obsahuje podlahové prvky (5), tvořené dvěma proti sobě plošně uspořádanými ocelovými plechy (51, 52) stejného tvaru a s definovanou vzdáleností jež je určena distančními prvky (511, 521) zasahujícími do prostoru mezi ocelovými plechy (51, 52), přičemž distanční prvky (511) prvního ocelového plechu (51) jsou spojeny s distančními prvky (521) druhého ocelového plechu (52), a s vytvořenými výřezy (513), do nichž jsou ve v zásadě rovnoměrné vzájemné vzdálenosti zašroubovány závitové svorníky (6) pro nivelaci podlahových prvků (5), procházející skrz plošné těsnění (53) a opírající se otočným uložením o hrubou podlahu (1, 4), přičemž meziprostor mezi ocelovými plechy (51, 52) je vyplněn vytvrzenou mazaninou, vytvářející jádrovou vrstvu, a podlahové prvky (5) jsou uzpůsobeny tak, že mazaninou lze uložit po jejich osazení a po nivelaci podlahových plechů (51, 52).

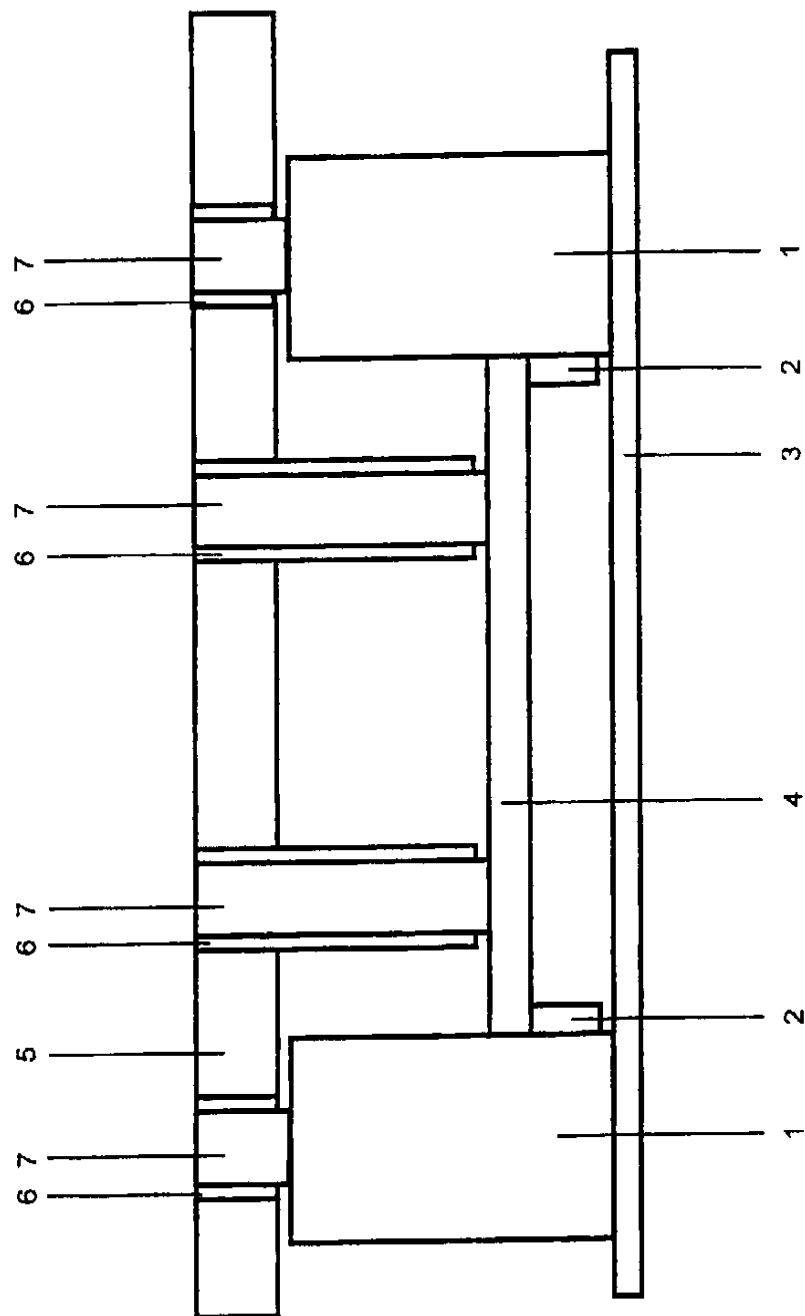
2. Konstrukce duté podlahy podle nároku 1, **vyznačená tím**, že hrany (515, 516) ocelových plechů (51, 52) jsou opatřeny zoubkováním.

3. Konstrukce duté podlahy podle nároku 2, **vyznačená tím**, že zoubkování hran (516, 517) je provedeno podle rozměru rastru.

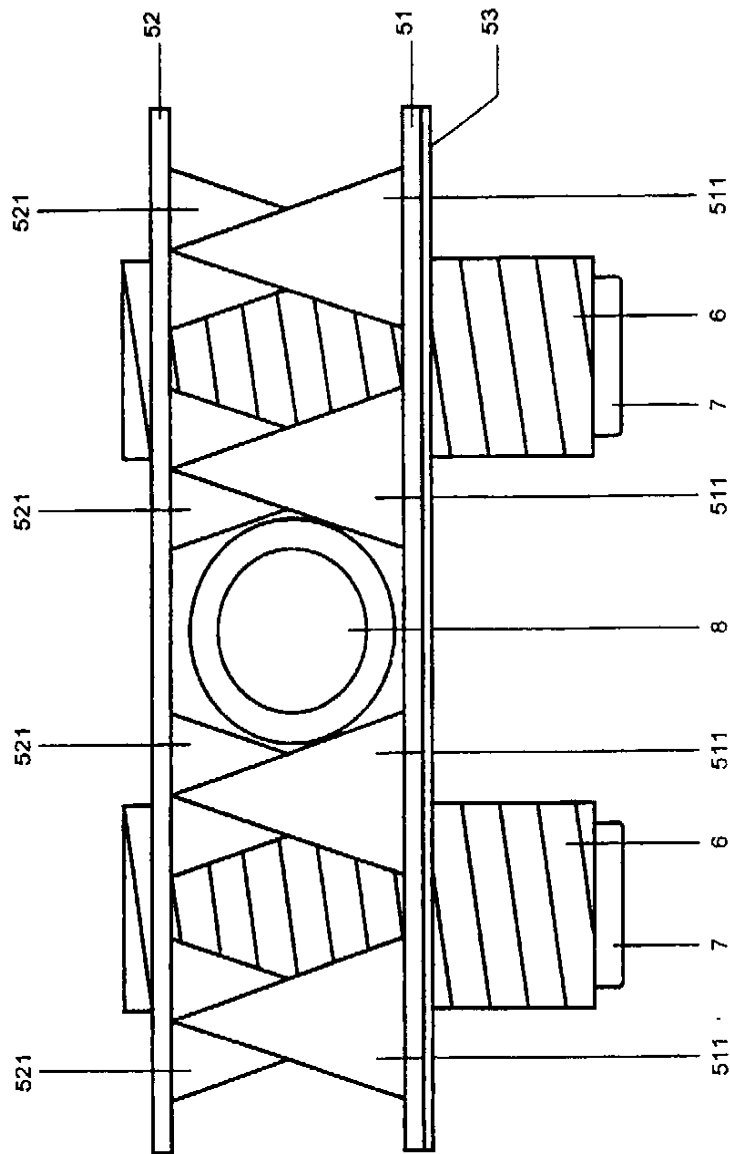
4. Konstrukce duté podlahy podle nároků 1, 2 nebo 3, **v y z n a ě n á t í m**, že plochy ocelových plechů (51, 52) jsou vůči sobě uspořádány s vzájemným přesazením.
- 5 5. Konstrukce duté podlahy podle nároku 4, **v y z n a ě n á t í m**, že přesazení ve směrech obou souřadnic má vždy rozměr jednonásobku rozměru rastru.
6. Konstrukce duté podlahy podle nároku 4 nebo 5, **v y z n a ě n á t í m**, že podlahové prvky (5) lze osadit v křížovém spojení.
- 10 7. Konstrukce duté podlahy podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a ě n á t í m**, že závitové svorníky (6) jsou opatřeny vnějším závitem a lze je vyplnit trvale pružným materiálem (7) tyčového tvaru, který lze po provedení nivelace podlahových prvků (5) upravit na délku lícující s jejich povrchem.
- 15 8. Konstrukce duté podlahy podle jednoho z předcházejících nároků, **v y z n a ě n á t í m**, že rozměr rastru kruhových výřezů činí nejméně 50 mm.

20

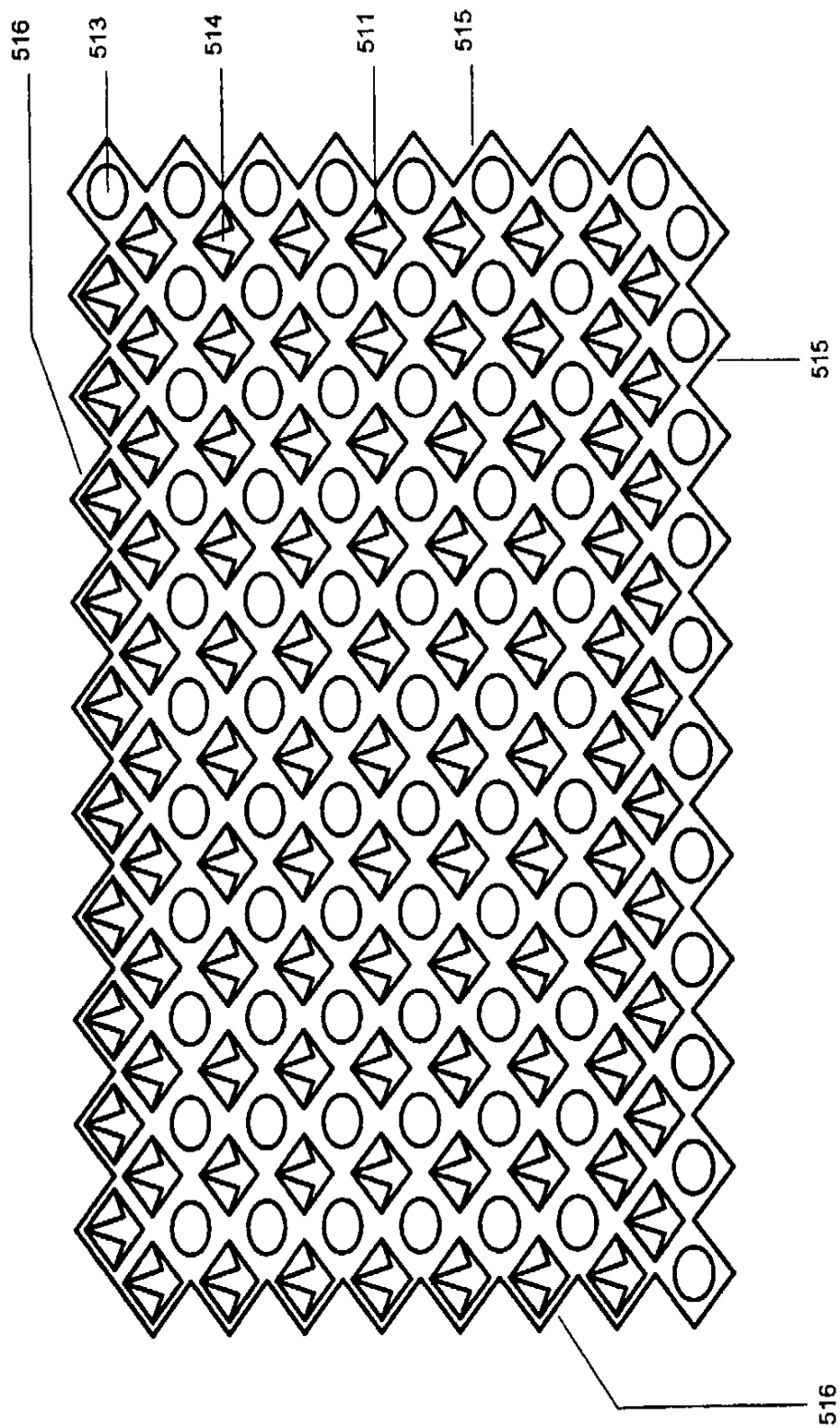
3 výkresy



Obr. 1



Obr. 2



Konec dokumentu

Obr. 3