

UŽITNÝ VZOR

(11) Číslo dokumentu:

31 932

(13) Druh dokumentu: **U1**

(51) Int. Cl.:

E02D 5/03 (2006.01)
E02D 17/04 (2006.01)
E02D 17/20 (2006.01)
E02D 29/02 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(21) Číslo přihlášky: **2018-34674**
(22) Přihlášeno: **05.02.2018**
(47) Zapsáno: **30.07.2018**

(73) Majitel:
PPZS s.r.o., Praha 6, Ruzyně, CZ

(72) Původce:
Miroslav Florek, Velešín, CZ

(74) Zástupce:
PatentCentrum Sedlák & Partners s.r.o., Husova tř.
1847/5, 370 01 České Budějovice, České
Budějovice 3

(54) Název užitého vzoru:
**Permanentní prefabrikovaná záporová
stěna**

CZ 31932 U1

Permanentní prefabrikovaná záporová stěna

Oblast techniky

5

Technické řešení se týká oblasti stavebnictví, konkrétně permanentní prefabrikované záporové stěny.

Dosavadní stav techniky

10

15

Záporové stěny se používají především jako náhrady stávajících opěrných a zárubních zdí, jako opěrná konstrukce pozemních komunikací, jako opěry mostních křídel, jako portály tunelů, a také jako trvalé zajištění stavební jámy, které se využívá i k hotovení konstrukce stavebního pláště podzemního objektu, případně pro vodohospodářské stavby.

20

25

30

Záporové pažení je velmi frekventované pro jednoduchost a rychlost provádění a nízké náklady. Pažiny jsou nejčastěji dřevěné, záporové stěny jsou tvořeny ocelovými profily. Záporové stěny se svisle zabírají nebo zapustí do vrtů, kde se fixují hubeným betonem. Za účelem stabilizace stěn výkopu se dřevěné pažiny aktivují utahováním pomocí dřevěných plochých klínů, nebo se vyplní prostor mezi rubem pažin a stěnou výkopu aktivním zásypem. V některých případech se stěna výkopu stabilizuje vrstvou stříkaného betonu mezi rubem záporové stěny a stěnou výkopu. Známe jsou také prefabrikované podzemní stěny pro větší výšky, kde jsou do hlubokých rýh osazeny deskové prefabrikáty o výšce budoucí záporové stěny, které pak osazené vedle sebe tvoří záporovou stěnu. Svislé spáry mezi jednotlivými prefabrikáty jsou utěsněné proti vodě. Nevýhody běžných záporových stěn spočívají v tom, že nemají hydroizolační funkci, mají malou životnost z důvodu koroze zápor a hniloby dřeva a nehodí se pro to, aby současně tvořily nosnou a pohledovou část navazujícího podzemního objektu. Deskové prefabrikované stěny mají potřebnou životnost a také hydroizolační funkci, ale ke svému hotovení potřebují těžkou techniku a velký manipulační prostor.

Úkolem technického řešení je odstranit nedostatky dosud známých záporových stěn.

Podstata technického řešení

35

40

Permanentní záporová stěna podle technického řešení zahrnuje řadu vertikálních zápor, které jsou v některých aplikacích pomocí kotev upevněny na rubové straně stěny k terénu, v jiných aplikacích mohou být pouze zaraženy do země nebo zabetonované v zemi. Mezi záporami jsou uložena svislá pole pažinových desek, které zapadají do vybrání vytvořených v záporách.

45

50

Podstata technického řešení spočívá v tom, že záporové stěny a pažinové panely jsou prefabrikáty z litého betonu, pažinové panely mají tvar obdélníku, jehož výška je větší než 1/5 jeho šířky, a jsou ve vybráních zápor uloženy se stranovou vůlí a s možností jejich posuvného pohybu ve vertikálním směru. Svislé spoje zápor a pažinových panelů jsou opatřeny svislým hydroizolačním těsněním a vodorovné spoje pažinových panelů jsou opatřeny vodorovným hydroizolačním těsněním, přičemž těsnění se v rozích pažinových panelů navzájem stýkají. Pažinové panely je možné shora zasouvat do vybrání v záporách, přičemž hydroizolační těsnění, které může být součástí jednotlivých dílů, nebo může být aplikováno během výstavby, komplexně utěsní záporovou stěnu proti průsaku vody.

55

Ve výhodném provedení je ve svislém spoji zápor a pažinového panelu vytvořena těsnící dutina svislého spoje pro svislé hydroizolační těsnění, která je ohraničena alespoň dvěma dosedacími plochami svislého spoje, kterými na sebe dosedá zápora a pažinový panel a které svírají s rovinou stěny úhel v rozmezí 0° až 45°, a alespoň dvěma vymezujícími plochami svislého spoje, které

tvoří koncové plochy záporu a pažinového panelu, a které svírají s rovinou stěny úhel větší než 45°, přičemž stranová vůle v oblasti těsnicí dutiny svislého spoje je větší než stranová vůle v ostatních částech uložení pažinového panelu ve vybrání v zápoře.

- 5 Těsnicí dutina umožňuje aplikaci svislého hydroizolačního těsnění shora po osazení všech pažinových panelů. Větší stranová vůle v oblasti těsnicí dutiny zajistí, že mezi záporou a pažinovým panelem vždy při nasunutí panelu do vybrání v zápoře automaticky vznikne těsnicí dutina svislého spoje, bez ohledu na to, zda bude pažinový panel natěsno přiražen k zápoře či nikoliv.

10

V dalším výhodném provedení je ve vodorovném spoji pažinových panelů vytvořena těsnicí dutina vodorovného spoje pro vodorovné hydroizolační těsnění, která je ohraničena alespoň dvěma dosedacími plochami vodorovného spoje, kterými na sebe dosedají pažinové panely a které svírají s rovinou pažinového panelu úhel v rozmezí od 0° do 45°, a alespoň dvěma vymezeními plochami vodorovného spoje, které tvoří koncové plochy pažinových panelů a které svírají s rovinou pažinových panelů úhel větší než 45°, přičemž vertikální vůle v oblasti těsnicí dutiny vodorovného spoje je větší než vertikální vůle v ostatních částech vodorovného spoje pažinových panelů.

15

- 20 Dosedací plochy mezi záporou a pažinovým panelem jsou orientovány jedním směrem, který probíhá buď v rovině stěny nebo v úhlu menším než 45° vůči stěně, a tak nezvyšují tření při zasouvání pažinových panelů. Dosedací plochy jsou k sobě přitlačovány tlakem aktivačního zásypu, a tak je těsnicí dutina vždy uzavřena.

25

V dalším výhodném provedení je svislý spoj mezi záporou a pažinovým panelem vytvořen tak, že každé vybrání v zápoře je tvořeno svislou drážkou a na ni navazující svislou polodrážkou záporu, a každý pažinový panel je na každé svislé boční straně opatřen svislým perem zapadajícím do svislé drážky záporu a na něj navazující svislou polodrážkou pažinového panelu, zapadající do svislé polodrážky záporu. Dosedací plochy svislého spoje probíhají paralelně s rovinou stěny a jsou tvořeny bočními plochami svislé drážky, svislého pera a svislých polodrážek. Vymezeními plochy svislého spoje tvoří čelní plochy svislých polodrážek probíhající kolmo k rovině stěny.

30

- 35 V dalším výhodném provedení je vodorovný spoj pažinových panelů tvořen vodorovnou drážkou a vodorovným perem, dosedací plochy vodorovného spoje jsou tvořeny bočními plochami vodorovné drážky a vodorovného pera, a vymezeními plochy vodorovného spoje jsou tvořeny čelními plochami vodorovné drážky a vodorovného pera.

35

- 40 Vodorovná drážka a vodorovné pero mají s výhodou lichoběžníkový průřez a výška vodorovného pera je menší než hloubka vodorovné drážky, takže vodorovný spoj pažinových panelů je samosvorný.

40

- Výhody řešení podle technického řešení spočívají zejména v tom, že betonové záporu a pažící panely mají v porovnání s ocelovými záporami a dřevěnými pažíci prvky mnohonásobně vyšší životnost, lze je hotovit postupně během hloubení stavební jámy bez vysokých nároků na pracovní prostor a těžkou techniku a v důsledku betonové konstrukce a plošné hydroizolace jsou vhodné zároveň i jako lícová strana podzemní budovy.

45

- 50 Ve výhodném provedení má zápora v řezu v podstatě čtyřúhelníkový profil, a vybrání jsou v zápoře vytvořena po obou jejích svislých stranách protilehle, přičemž svislé polodrážky záporu vystupují na lícovou stranu záporu. Výhoda tohoto uspořádání spočívá v tom, že lícová strana permanentní prefabrikované záporové stěny je v podstatě pohledová bez nutnosti dalších úprav.

50

- 55 V dalším výhodném provedení je svislé hydroizolační těsnění uloženo mezi svislou polodrážkou záporu a svislou polodrážkou pažinového panelu ve středové oblasti záporu a pažinového panelu,

55

příčemž lícové strany zápor a pažinových panelů spolu lícují a v okrajových částech svislých polodrážek jsou opatřeny sraženými tvořícími svislou lícovou drážku. Toto řešení dále zlepšuje pohledovou kvalitu lícové strany stěny, protože svislé lícové drážky se mohou vyplnit tmelící hmotou, která spolu s lícovými plochami pažinových panelů a zápor tvoří jednotlý lícový povrch stěny.

Rovněž je výhodné, když vodorovné styčné hrany na sebe dosedajících pažinových panelů v jednom poli stěny jsou opatřeny sraženými tvořícími vodorovnou lícovou drážku, která může být rovněž vyplněna tmelící hmotou a tvořit jednotlý lícový povrch stěny.

V jiném výhodném provedení technického řešení je spodní pažinový panel po celé šířce své spodní strany tvarován do břitu. Jsou-li zápor osazeny do vrtů v terénu před zahájením hloubení stavební jámy, je možné při hloubení stavební jámy postupně odtěžovat zeminu pod spodním pažinovým panelem, přičemž břit jednak umožní záběr lžíce bagru pod pažinou a jednak se zařizne do zbytků zeminy a sjede do nižší polohy, pod zatížením horních pažinových panelů. Stejnou funkci má břit při náhradách stávajících opěrných zdí.

V jiném výhodném provedení je spodní pažinový panel po celé šířce své spodní strany opatřen ozubem vytvořeným na rubové straně břitu. Ozub vytvoří na rubové straně stěny prostor pro uložení aktivačního zásypu.

Poněvadž pro správnou funkci stěny, zejména při průběžném zajištění pracovní jámy, je důležité přesné osazení zápor, dodržení jejich rovnoběžnosti a přesné distance mezi nimi, je výhodné, když vybrání v alespoň jedné zápoře nezasahují až k její spodní podstavě, pata zápor má plný profil a je ze strany spodní podstavy opatřena osovou osazovací dutinou. Do osově usazovací dutiny s výhodou zapadá hrot usazovacího čepu, který je osazen v betonové patce pod patou zápor. Do betonu patky na dno vrtu se usadí usazovací čep, a to před zasunutím zápor do vrtů, usazovací čepy přesně se zaměří a zápor se pak usadí na tyto přesně polohované usazovací čepy.

Mezi hlavní výhody permanentní prefabrikované záporové stěny podle technického řešení patří zejména možnost podchycení jakéhokoli převýšení terénu, možnost realizace na velmi omezeném pracovním prostoru, minimalizace zemních prací, vysoká rychlost zhotovení, úspora nákladů, možnost vodotěsného provedení, minimální životnost 100 let, dlouhodobá a vysoká estetická a užitná hodnota a možnost designového provedení dle přání klienta nebo profesionálního grafika.

Náhrada stávajících opěrných a zárubních zdí pomocí stěny podle technického řešení se řeší bez nutnosti zemních prací za rubem zdí, s možností osadit novou zeď na půdorysu, či dokonce za půdorysem stávající opěrné konstrukce, při potřebě pouze 4-metrového pracovního pruhu před lícem nově budované zdí, s minimálními požadavky na přístupové komunikace ke staveništi, kde postačí šířka průjezdu 2 m.

Opěrné konstrukce pozemních komunikací, svislé nebo šikmé, opěry mostních křídel a portály tunelů se provádí za jakýchkoli povětrnostních podmínek, s možností vodotěsného provedení, a s vysokou environmentální kvalitou.

Při trvalém zajištění stavební jámy se stěna hotoví jako přiznaná konstrukce budoucího podzemí ve vodotěsném provedení bez nutnosti dalších konstrukčních vrstev, v pohledovém provedení, s možností vynesení obvodových částí podzemních stropů a/nebo obvodové konstrukce nadzemní části objektu a při ztenčení pláště podzemní části objektu o 70 % oproti skladbám s běžnými záporovými stěnami.

Další výhoda spočívá v tom, že permanentní prefabrikovanou stěnu dle technického řešení lze montovat i pod hladinou podzemní či povrchové vody a odpadá tak nutnost udržovat prostor staveniště suchý. Permanentní prefabrikovaná stěna proto může být s výhodou použita jako

finální konstrukce vodohospodářských staveb, koryt vodních toků a umělých kanálů, hrází, protipovodňových konstrukcí apod., a to bez nutnosti budovat kolem staveniště dočasnou vodotěsnou štětovou stěnu a odčerpávat z něj vodu, což podstatným způsobem zlevní náklady na stavbu a zároveň stavbu podstatně zrychlí.

5

Objasnění výkresů

Technické řešení bude blíže objasněno pomocí výkresů, na nichž znázornují:

10

Obr. 1 perspektivní pohled na část prefabrikované permanentní záporové stěny sestávající ze tří zápor s kotvami a třemi poli pažinových panelů,

Obr. 2 vertikální řez dvěma nad sebou uspořádanými pažinovými panely,

15

Obr. 3 horizontální řez uložení pažinového panelu ve vybrání v zápoře,

Obr. 4 pohled na osazovací čep,

20

Obr. 5 pohled na betonovou patku,

Obr. 6 pohled na komplet osazovacího čepu a betonové patky,

Obr. 7 perspektivní pohled na záporu,

25

Obr. 8 perspektivní pohled na část prefabrikované permanentní záporové stěny sestávající ze dvou zápor a jednoho pole pažinových panelů, s částečným řezem znázorňujícím osazení paty záporu na osazovací čep,

30

Obr. 9 řez příkladem svislého spoje tvořeného dvěma polodrážkami, s lícovanou pohledovou stranou,

Obr. 10 řez příkladem svislého spoje tvořeného perem a drážkou, s lícovanou pohledovou stranou,

35

Obr. 11 řez příkladem svislého spoje, kde lícová strana záporu vystupuje z lícové strany stěny.

Příklady uskutečnění technického řešení

40

Permanentní prefabrikovaná záporová stěna 1 podle připojených výkresů sestává z betonových prefabrikovaných zápor 2 a z betonových prefabrikovaných pažinových panelů 3, 3'. Zápor 2 i pažinové panely 3, 3' jsou přesné prefabrikáty z litého betonu. Zápor 2 mají předlité otvory 25 pro kotvy 4, jejichž konce se v otvorech 25 zajistí podložkami 26 a maticemi 27. V jiných příkladech provedení nemusí být kotvy 4 ale vůbec použity a zápor 2 mohou být pouze zaraženy nebo zabetonovány do podloží. Zápor 2 jsou v podstatě betonové hranoly, v jejichž svislých protilehlých stěnách jsou vytvořena vybrání, ve kterých jsou uloženy ve svislých polích nad sebou pažinové panely 3, 3'. Ty jsou obdélníkového tvaru, přičemž pro jejich výšku h a šířku l platí $h > 1/5 l$. V jednom příkladu provedení stěny, znázorněném na obr. 1 až obr. 8., jsou svislé boční strany pažinových panelů 3, 3' opatřeny svislým perem 7 a na něj navazující svislou polodrážkou 8 pažinového panelu 3, 3'. Vybrání v záporách 2 jsou tvarována tak, že mají svislou drážku 5 a na ní navazující svislou polodrážku 8 záporu 2. Při nasunutí pažinového panelu 3, 3' shora do vybrání mezi dvě zápor 2 se svislé pero 7 pažinového panelu 3, 3' nasune do svislé drážky 5 záporu 2 a svislé polodrážky 6, 8 do sebe také vzájemně zapadají. Svislá drážka 5 má náběhovou stranu 13 a svislé pero 7 má sražení 14 pro lepší zasunutí. Přitom mezi záporou 2

55

a pažinovým panelem 3, 3' je stranová vůle t , umožňující posuvný pohyb pažinových panelů 3, 3' v záporách 2. Mezi svislými polodrážkami 6, 8 je vytvořena těsnicí dutina 30 svislého spoje, která je z boku ohraničena dosedacími plochami 28, 29. Ty jsou tvořeny bočními plochami svislé drážky 5, svislého pera 7 a svislých polodrážek 6, 8, probíhajícími paralelně s rovinou stěny 1.

5 Těsnicí dutina 30 svislého spoje je dále ohraničena dvěma vymezujícími plochami 34, 35 svislého spoje, které tvoří koncové plochy záporů 2 a pažinového panelu 3, 3'. Vymezující plochy 34, 35 svírají s rovinou stěny 1 úhel 90° . V těsnicí dutině 30 je stranová vůle t větší než stranová vůle s v ostatních částech svislého spoje, a v těsnicí dutině 30 je uloženo svislé hydroizolační těsnění 9, které je tvořeno např. tekutou pryží a plní se do všech těsnicích dutin 30

10 najednou až po usazení všech pažinových panelů 3, 3' v jednom poli stěny 1. Vodorovné spáry mezi pažinovými panely 3, 3' v jednom poli jsou utěsněny tak, že spodní strana jednoho pažinového panelu 3 je opatřena hlubší vodorovnou lichoběžníkovou drážkou 10, do které zapadá mělčí vodorovné lichoběžníkové pero 11 druhého pažinového panelu 3. Mezi perem 11 a drážkou 10 tak vzniká těsnicí dutina 33 vodorovného spoje, ve které je uloženo vodorovné hydroizolační těsnění 12, tvořené trvale pružným těsnicím tmelem. Těsnicí dutina 33 vodorovného spoje je

15 ohraničena dvěma dosedacími plochami 31, 32 vodorovného spoje, které jsou tvořeny bočními plochami vodorovné drážky 10 a vodorovného pera 11. Dále je ohraničena dvěma vymezujícími plochami 36, 37 vodorovného spoje, které jsou tvořeny v rozích pažinových panelů 3, 3', kde se těsnicí dutiny 30, 33 a v nich uložená hydroizolační těsnění 9, 12 stýkají, takže s výjimkou spodní hrany pažinového panelu 3' jsou všechny pažinové panely 3 dokonale utěsněné po celém svém obvodu včetně styku se záporami 2. Rozměry a poloha vedení pažinových panelů 3, 3' v záporách 2 jsou voleny tak, aby okraje svislých polodrážek 6, 8 navazovaly na lícovou stranu záporů 2 a pažinových panelů 3, 3', a aby lícové strany záporů 2 a pažinových panelů 3, 3' spolu lícovaly. Tím je vytvořena pohledová lícová strana stěny 1, která může i bez dalších úprav sloužit

25 jako interiérová úprava budoucího podzemního objektu, např. garáže. Pro zlepšení možností vzhledu lícové strany jsou svislé okraje záporů 2 a pažinových panelů 3, 3' opatřeny sraženými 16, která tvoří svislou lícovou drážku 15. Také vodorovné styčné hrany na sebe dosedajících pažinových panelů 3, 3' v jednom poli stěny 1 jsou opatřeny sraženými 18 tvořícími vodorovnou lícovou drážku 17. Svislá lícová drážka 15 a vodorovná lícová drážka 17 se mohou vyplnit tmelící hmotou, takže pohledová strana stěny 1 je dokonale rovná a může se opatřit nátěrem nebo

30 jinou povrchovou úpravou. Na obr. 11 je znázorněn jiný příklad provedení stěny 1, kde záporů 2 jsou přiznané a nelicují s přední stranou pažinových panelů 3, 3'. Na obr. 9 a obr. 10 jsou znázorněny další možné příklady provedení tvarování vybraní a svislého spoje mezi záporou 2 a pažinovým panelem 3, 3'.

35 Spodní pažinový panel 3' je tvarován jinak než ostatní pažinové panely 3. Jeho spodní hranu tvoří razicí, opěrný a těsnicí břit 19. Břit 19 napomáhá postupnému odtěžování zeminy, kde lžice bagru se dostane až do zadní polohy mezi dvě záporů 2 a spodní pažinový panel 3' tlačem shora vahou dalších postupně zasouvaných pažinových panelů 3 se gravitačně tlačí stále níže. To umožňuje postupné vyztužování stěn stavební jámy při jejím hloubení, kde záporů 2 jsou předem osazeny v nezobrazených vrtech a pažinové panely 3, 3' se postupně osazují mezi záporů 2 shora a posouvají se gravitačně na základě odtěžování zeminy nebo bourání stávajících konstrukcí pod pažinovými panely 3, 3'. Jak je patrné z obr. 1, na rubové straně břitu 19 je vytvořen ozub 20, který umožňuje vytvořit distanci za rubem stěny 1 pro uložení aktivačního zásypu, např. písku

45 nebo bentonitu.

Při trvalém zajišťování stavební jámy se nejprve vytvoří nezobrazené vrty, na jejichž dno se nalije beton tvořící betonovou patku 24. Do ní se ihned pomocí nezobrazeného osazovacího lana osadí usazovací čep 23 tak, aby jeho hrot 22 vyčníval svisle směrem vzhůru. Vzájemná poloha hrotů 22 usazovaných čepů 23 v sousedních vrtech se přitom přesně vyměří, aby měly stejnou rozteč. Po zatvrdnutí se do vrtů spustí záporů 2, které se centrují na hroty 22 usazovacích čepů 23. Za tím účelem jsou v plných patkách záporů 2 vytvořeny osové osazovací dutiny 21. Následně se do horních předlitých otvorů 25 osadí a upevní první řada kotev 4 a začne se odtěžovat zemina nebo bourat stávající konstrukce mezi záporami 2. Mezi záporů 2 se nejprve zasunou spodní

55 pažinové panely 3' a poté další pažinové panely 3. Postupně se osazují další kotvy 4. Pod

spodními pažinovými panely 3' resp. pod jejich břity 19 se stále odtěžuje zemina nebo bourá původní konstrukce. V průběhu zasouvání panelů 3, 3' nebo po dokončení stěny 1 se rubová strana aktivuje zásypem. Po dokončení se lícová strana může pohledově upravit.

- 5 Při náhradách stávajících opěrných zdí v nezobrazeném příkladu provedení se nejprve vybourají prostupy pro zápor 2 a osadí se zápor 2. Vzhledem k tomu, že k patě zápor 2 je přístup, nejsou zde potřeba vrty ani usazovací čepy 23. Na zápor 2 se osadí kotvy 4 a zápor 2 se tak upevní k terénu. Původní opěrná zeď v polích mezi záporami 2 se postupně shora dolů odbourává a mezi zápor 2 se postupně nasouvají shora pažinové panely 3, 3'. V průběhu zasouvání panelů nebo po
10 dokončení stěny 1 se rubová strana aktivuje zásypem. Po dokončení se lícová strana může pohledově upravit.

- Jelikož permanentní prefabrikovanou záporovou stěnu 1 dle vynálezu lze v nezobrazeném příkladu provedení montovat i pod hladinou podzemní či povrchové vody, odpadá v takovém
15 případě nutnost udržovat prostor staveniště suchý. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna 1 proto může být s výhodou použita jako finální konstrukce vodohospodářských staveb, koryt vodních toků a umělých kanálů, hrází, protipovodňových konstrukcí apod., a to bez nutnosti budovat kolem staveniště dočasnou vodotěsnou štětovou stěnu a odčerpávat z něj vodu, což podstatným způsobem zlevní náklady na stavbu a zároveň stavbu podstatně zrychlí. V těchto
20 případech se zpravidla nepoužívají kotvy 4.

Průmyslová využitelnost

- 25 Permanentní prefabrikovanou záporovou stěnu podle technického řešení lze využít jako náhradu stávajících opěrných a zárubních zdí, jako opěrnou konstrukci pozemních komunikací, jako opěru mostních křídel, jako portál tunelu a také jako trvalé zajištění stavební jámy, které se může využít jako pohledová konstrukce i jako nosná konstrukce pláště budoucího nadzemního objektu, případně i k osazení vodorovných konstrukcí podzemního objektu. Permanentní prefabrikovaná
30 stěna může být také použita jako finální konstrukce vodohospodářských staveb, koryt vodních toků a umělých kanálů, hrází, protipovodňových konstrukcí apod.

NÁROKY NA OCHRANU

35

1. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna (1), zahrnující vertikálně uspořádané zápor (2) a pažinové panely (3, 3') uložené mezi zápor (2) do vybrání v záporách (2), **vyznačující se tím**, že zápor (2) a pažinové panely (3, 3') jsou prefabrikáty z litého betonu, pažinové panely (3, 3') mají tvar obdélníku, jehož výška (h) je větší než 1/5 jeho šířky (l), jsou ve vybraných zápor (2) uloženy se stranovou vůlí (s, t) a s možností jejich posuvného pohybu ve vertikálním směru, svislé spoje zápor (2) a pažinových panelů (3, 3') jsou opatřeny svislým hydroizolačním těsněním (9) a vodorovné spoje pažinových panelů (3, 3') jsou opatřeny vodorovným hydroizolačním těsněním (12), přičemž těsnění (9, 12) se v rozích pažinových panelů (3, 3') navzájem stýkají.
40

45

2. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že ve svislém spoji zápor (2) a pažinového panelu (3, 3') je vytvořena těsnicí dutina (30) svislého spoje pro svislé hydroizolační těsnění (9), která je ohraničena alespoň dvěma dosedacími plochami (28, 29) svislého spoje, kterými na sebe dosedá zápor (2) a pažinový panel (3, 3') a které svírají s rovinou stěny (1) úhel v rozmezí od 0° do 45°, a alespoň dvěma vymezujícími plochami (34, 35) svislého spoje, které tvoří koncové plochy zápor (2) a pažinového panelu (3, 3') a které svírají s rovinou stěny (1) úhel větší než 45°, přičemž stranová vůle (t) v oblasti těsnicí dutiny (30) svislého spoje je větší než stranová vůle (s) v ostatních částech uložení pažinového panelu (3, 3') ve vybrání v zápor (2).
50

55

3. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že ve vodorovném spoji pažinových panelů (3, 3') je vytvořena těsnící dutina (33) vodorovného spoje pro vodorovné hydroizolační těsnění (12), která je ohraničena alespoň dvěma dosedacími plochami (31, 32) vodorovného spoje, kterými na sebe dosedají pažinové panely (3, 3') a které svírají s rovinou pažinového panelu (3, 3') úhel v rozmezí od 0° do 45°, a alespoň dvěma vymezujícími plochami (36, 37) vodorovného spoje, které tvoří koncové plochy pažinových panelů (3, 3') a které svírají s rovinou pažinových panelů úhel větší než 45°, přičemž vertikální vůle (x) v oblasti těsnící dutiny (33) vodorovného spoje je větší než vertikální vůle (y) v ostatních částech vodorovného spoje pažinových panelů (3, 3').
4. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna podle nároku 2, **vyznačující se tím**, že svislý spoj mezi záporou (2) a pažinovým panelem (3, 3') je vytvořen tak, že každé vybrání v zápoře (2) je tvořeno svislou drážkou (5) a na ni navazující svislou polodrážkou (6) zápoře (2), a každý pažinový panel (3, 3') je na každé svislé boční straně opatřen svislým perem (7) zapadajícím do svislé drážky (5) zápoře (2) a na něj navazující svislou polodrážkou (8) pažinového panelu (3, 3'), zapadající do svislé polodrážky (6) zápoře (2), přičemž dosedací plochy (28, 29) svislého spoje probíhají paralelně s rovinou stěny (1) a jsou tvořeny bočními plochami svislé drážky (5), svislého pera (7) a svislých polodrážek (6, 8), a vymezující plochy (34, 35) svislého spoje tvoří čelní plochy svislých polodrážek (6, 8) probíhající kolmo k rovině stěny (1).
5. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna podle nároku 3, **vyznačující se tím**, že vodorovný spoj pažinových panelů (3, 3') je tvořen vodorovnou drážkou (10) a vodorovným perem (11), dosedací plochy (31, 32) vodorovného spoje jsou tvořeny bočními plochami vodorovné drážky (10) a vodorovného pera (11), a vymezující plochy (36, 37) vodorovného spoje jsou tvořeny čelními plochami vodorovné drážky (10) a vodorovného pera (11).
6. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna podle nároku 5, **vyznačující se tím**, že vodorovná drážka (10) a vodorovné pero mají lichoběžníkový průřez, přičemž výška vodorovného pera (11) je menší než hloubka vodorovné drážky (10).
7. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že zápora (2) má v horizontálním řezu čtyřúhelníkový profil, a vybrání jsou v zápoře (2) vytvořena po obou jejích svislých stranách protilehle, přičemž svislé polodrážky (6) zápoře (2) vystupují na lícovou stranu zápoře (2).
8. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna podle některého z nároků 2 až 7, **vyznačující se tím**, že svislé hydroizolační těsnění (9) je uloženo v těsnící dutině (30) svislého spoje vytvořené mezi svislou polodrážkou (6) zápoře (2) a svislou polodrážkou (8) pažinového panelu (3, 3') ve středové oblasti zápoře (2) a pažinového panelu (3, 3'), přičemž lícové strany zápor (2) a pažinových panelů (3, 3') spolu lícují a v okrajových částech svislých polodrážek (6, 8) jsou opatřeny sraženými (16) tvořícími svislou lícovou drážku (15).
9. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím**, že vodorovné styčné hrany na sebe dosedajících pažinových panelů (3, 3') v jednom poli stěny (1) jsou opatřeny sraženými (18) tvořícími vodorovnou lícovou drážku (17).
10. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna podle nároků 8 a 9, **vyznačující se tím**, že svislá lícová drážka (15) a vodorovná lícová drážka (17) jsou vyplněny tmelící hmotou.
11. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna podle některého z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím**, že spodní pažinový panel (3') je po celé šířce (l) své spodní strany tvarován do břitu (19).
12. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna podle nároku 11, **vyznačující se tím**, že spodní pažinový panel (3') je po celé šířce (l) své spodní strany opatřen ozubem (20) vytvořeným na rubové straně břitu (19).

13. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna podle některého z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím**, že vybrání v alespoň jedné zápoře (2) jsou ukončena před patou zápoře (2), přičemž pata zápoře (2) má plný profil a je ze strany spodní podstavy opatřena osovou osazovací dutinou (21).

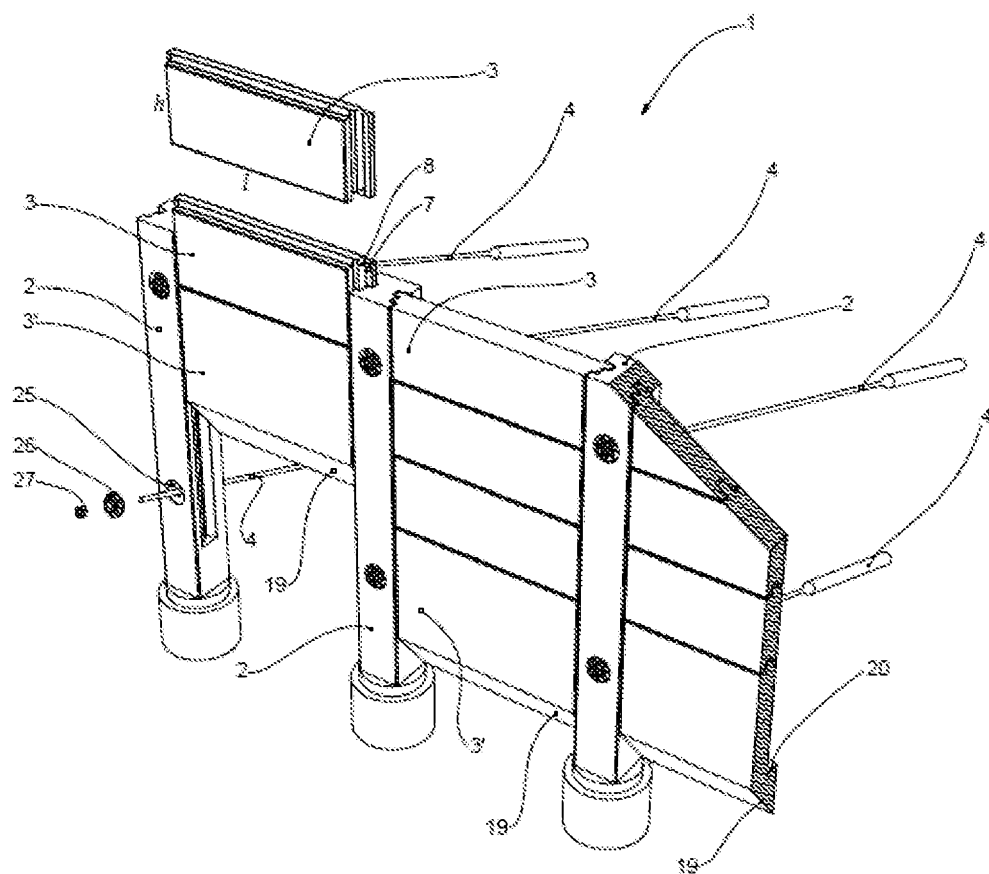
5

14. Permanentní prefabrikovaná záporová stěna podle nároku 13, **vyznačující se tím**, že do osově usazovací dutiny (21) zapadá hrot (22) usazovacího čepu (23), který je osazen v betonové patce (24) pod patou zápoře (2).

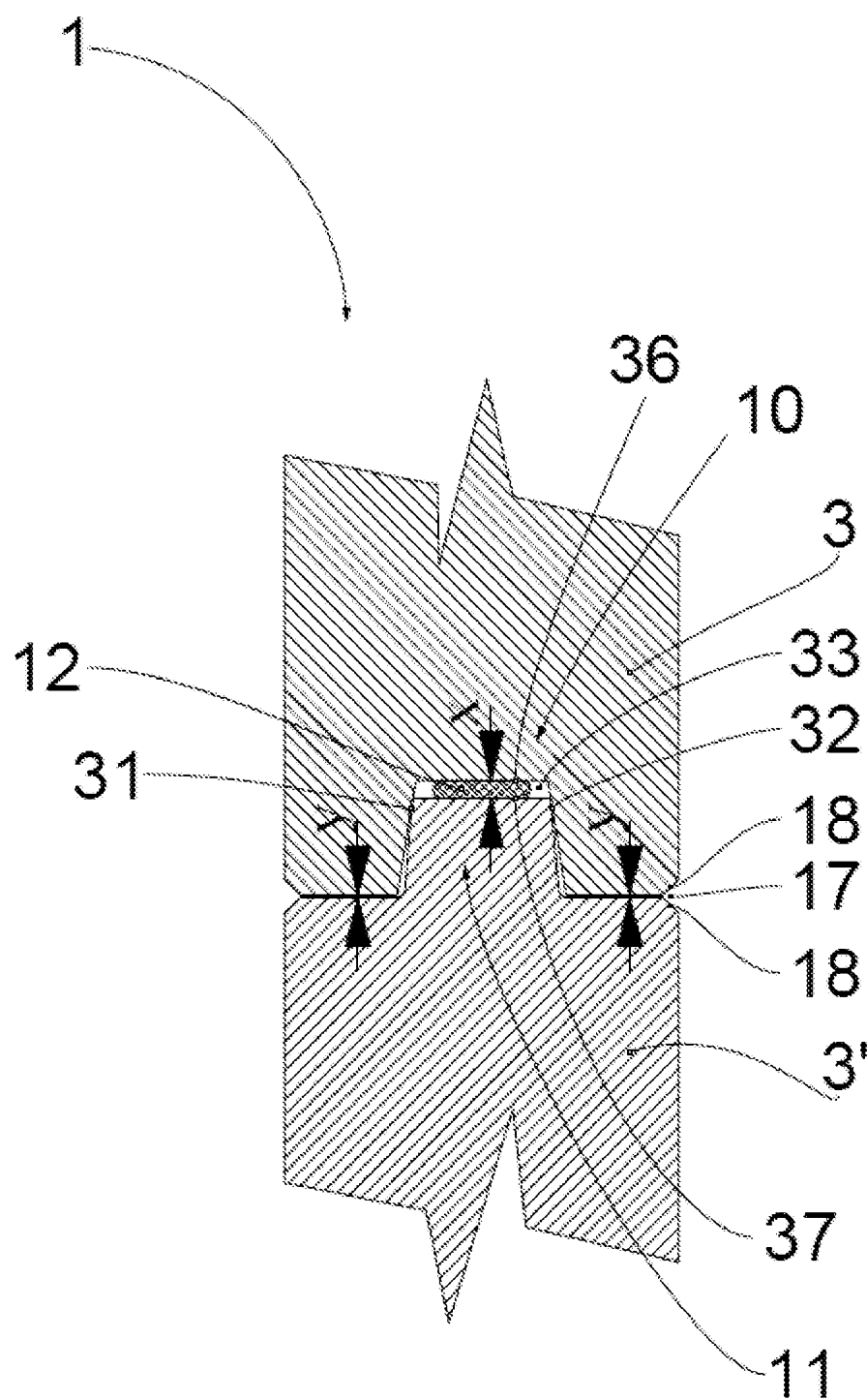
6 výkresů

Seznam vztahových značek:

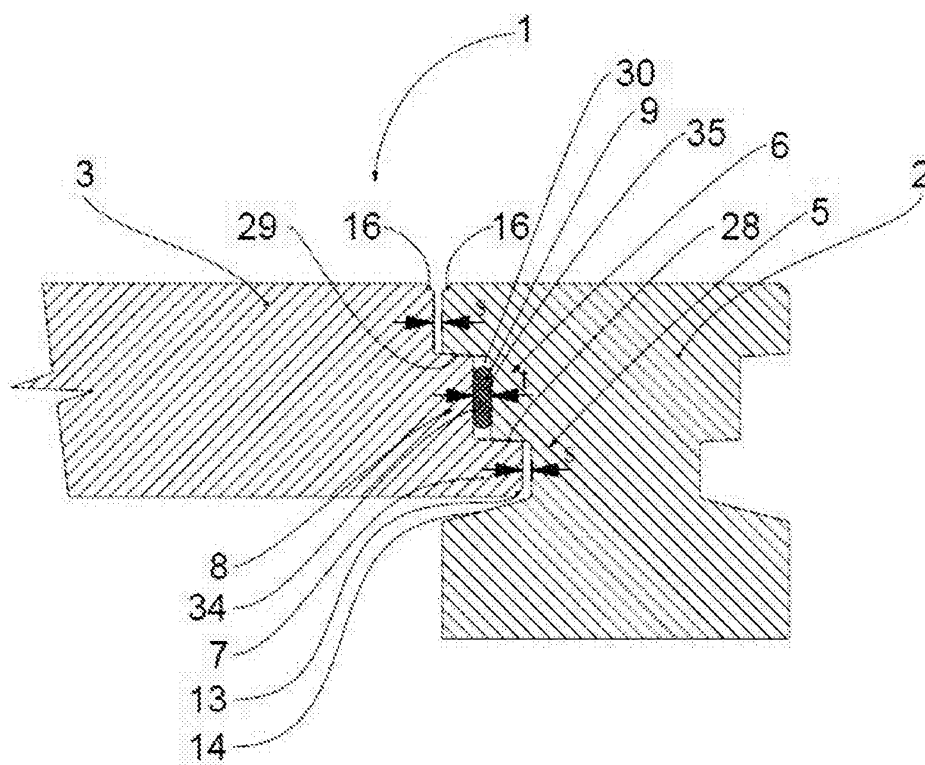
1	permanentní prefabrikovaná záporová stěna
2	zápora
3	pažinový panel
3'	spodní pažinový panel
4	kotva
5	svislá drážka zápory
6	svislá polodrážka zápory
7	svislé pero pažinového panelu
8	svislá polodrážka pažinového panelu
9	svislé hydroizolační těsnění
10	vodorovná drážka pažinového panelu
11	vodorovné pero pažinového panelu
12	vodorovné hydroizolační těsnění
13	náběhová strana svislé drážky zápory
14	sražení svislého pera pažinového panelu
15	svislá lícová drážka
16	sražení svislé lícové drážky
17	vodorovná lícová drážka
18	sražení vodorovné lícové drážky
19	břit
20	ozub
21	osazovací dutina
22	hrot usazovacího čepu
23	usazovací čep
24	betonová patka
25	otvor pro kotvu
26	podložka
27	matice
28	dosedací plocha svislého spoje
29	dosedací plocha svislého spoje
30	těsnicí dutina svislého spoje
31	dosedací plocha vodorovného spoje
32	dosedací plocha vodorovného spoje
33	těsnicí dutina vodorovného spoje
34	vymezující plocha svislého spoje
35	vymezující plocha svislého spoje
36	vymezující plocha vodorovného spoje
37	vymezující plocha vodorovného spoje
h	výška pažinového panelu
l	šířka pažinového panelu
s	stranová vůle svislého spoje
t	stranová vůle v oblasti těsnicí dutiny svislého spoje
x	vertikální vůle v oblasti těsnicí dutiny vodorovného spoje
y	vertikální vůle vodorovného spoje



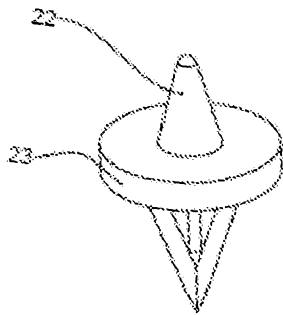
Obr. 1



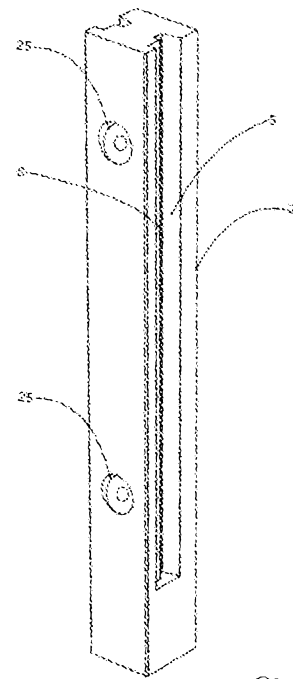
Obr. 2



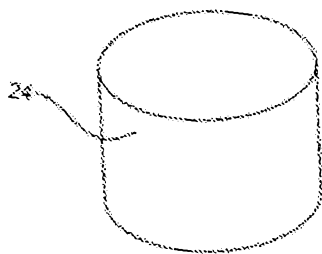
Obr. 3



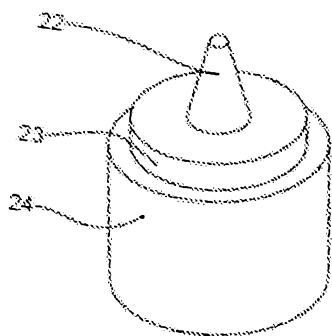
Obr. 4



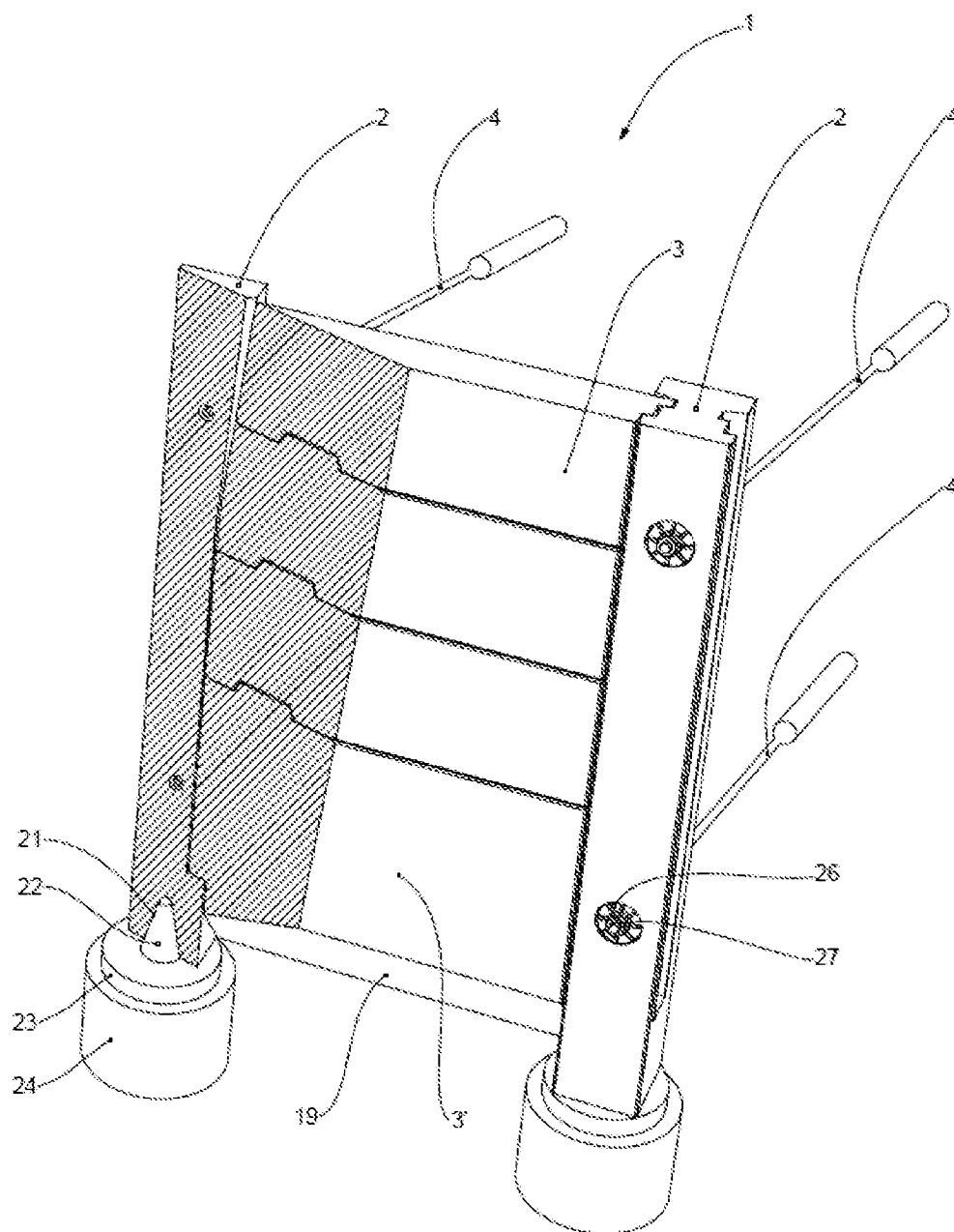
Obr. 7



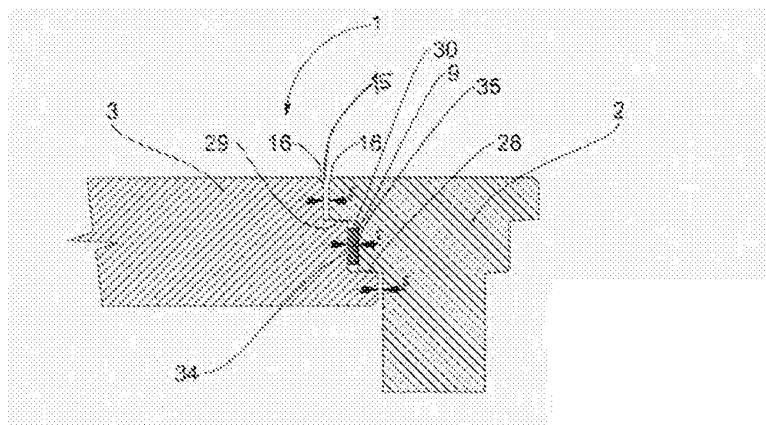
Obr. 5



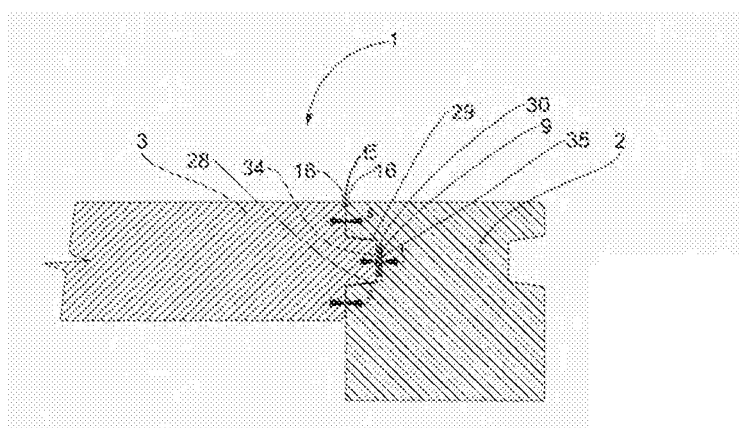
Obr. 6



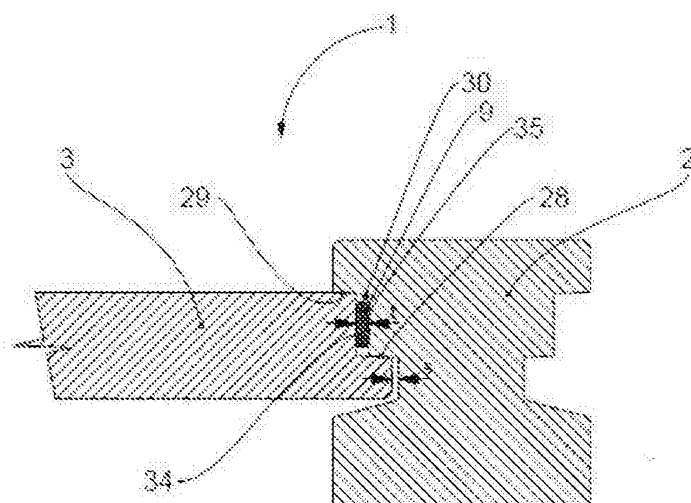
Obr. 8



Obr. 9



Obr. 10



Obr. 11