



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K PATENTU

233714

(11) (B2)

(51) Int. Cl.³

E 04 H 7/18

(22) Přihlášeno 23 01 80
(21) (PV 472-80)
(32) (31)(33) Právo přednosti od 30 07 79
(PO-531)
Maďarská lidová republika

(40) Zveřejněno 17 07 84

(45) Vydáno 15 08 86

(72) Autor vynálezu POZSONYI OTTO ing., BUDAPEŠŤ (MLR)

(73) Majitel patentu BETON-ÉS VASBETONIPARI MŰVEK, BUDAPEŠŤ (MLR)

(54) Stavební konstrukce s pláštěm nepropouštějícím vodu, zejména nádrž

1

Vynález se týká stavební konstrukce s pláštěm nepropouštějícím vodu, zejména nádrže, například zásobní nádrže pro skladování kapalin, bazénu apod., která je vytvořena z prefabrikovaných železobetonových deskových dílců, vzájemně spojených alespoň částečně spoji, zabuzujícími pronikání vody. Obvodovým pláštěm stavební konstrukce se rozumí obecně stěny, dno a stropní deska, které mohou mít libovolný tvar a rozměry, mohou být například rovinné, válcové, klenbové apod.

Přednosti stavebních konstrukcí, vytvořených z prefabrikovaných dílců z betonu nebo železobetonu, jsou všeobecně známy. Tento druh stavebních konstrukcí se prosadil ve velmi širokém rozsahu v oboru pozemních staveb a také v určitých oblastech inženýrského stavitelství získávají stále častěji uplatnění. Dosud však nebylo známo řešení, které by dávalo možnost montovat objekty inženýrského stavitelství, ve kterých by bylo možno uchovávat kapaliny, například zásobní nádrže nebo bazény, popřípadě které by bylo možno zabezpečit proti pronikání podzemní vody z okolí stavby do jejího vnitřního prostoru, z prefabrikovaných železobetonových dílců.

V průběhu vývoje těchto konstrukcí dospěli odborníci pouze do stadia, ve kterém bylo možno hotovit stěny a v nich uložené sloupy, popřípadě podpěrné sloupy stropu a také stropní konstrukci z prefabrikovaných prvků, avšak tyto předvyrobené dílce musely být ukládány na desku dna, která byla vždy vytvářena z monolitického betonu na místě stavby. Tyto desky dna tvořily současně plošnou základovou konstrukci celé nádrže a musely být předimenzovávány, aby mohly v pozdějším stadiu montáže a provozu přenášet zatížení mezilehlými sloupy, na kterých spočívá stropní konstrukce. Předvyrobené železobetonové dílce obvodových stěn jsou plnostěnné, ploché nebo rámové stavební dílce, které jsou vzájemně spojovány prostřednictvím výstuže,

vyčnívající do styčných spár, a dodatečné zálivky styčných spár betonovou směsí, přičemž styčné spáry byly často tvarovány pro zámkové spojení; u některých jiných konstrukcí byly stavební dílce, opatřené popřípadě zazubením čelních styčných ploch, vzájemně spojovány plast-betonovou zálivkou.

Tato známá řešení však mají řadu nedostatků, takže celkově je možno tyto konstrukce označit za nevyhovující. Základní problém spočívá v tom, že nádrž vytvořená z monolitického železobetonového dna a montovaných stěn, vytvořených z předvyrobených dílců, má jen částečnou nepropustnost pro vodu, což plyne jednak ze skutečnosti, že předvyrobené železobetonové dílce i monolitická deska dna, pokud není vyrobena nevhodně a s nadměrným statickým předdimenzováním a nemá nadměrnou tloušťku, propouští vodu, a jednak ze skutečnosti, že spoje jednotlivých předvyrobených dílců a monolitického dna nemají dostatečnou odolnost proti pronikání vody. Proto musí být betonové nádrže opatřovány vodotěsnou vrstvou omítky nebo torkretovanou vrstvou, popřípadě nátěrem nebo nástřikem plastické hmoty nebo jinou izolační vrstvou, která by zajistila potřebnou vodotěsnost.

Dalším zřejmým nedostatkem dosud známých betonových nádrží je skutečnost, že předvyrobené železobetonové dílce stěn jsou vyráběny jako jednodílové prefabrikáty pro určité jediné použití v nádrži, pro kterou byly navrženy, takže je není možno použít pro nádrže jiných rozměrů, pro hotovení jiného objektu nebo jiného druhu stavby. Z těchto důvodů značně překračují stavební náklady nádrží této konstrukce všechny jiné hodnoty investičních nákladů, vyskytujících se u srovnatelných stavebních konstrukcí jiných oborů, protože cena předvyrobených dílců je tím vyšší, čím menší počet těchto dílců se vyrábí v jediné formě a stejným výrobním postupem.

Další nevýhodou těchto známých konstrukcí železobetonových nádrží je skutečnost, že tyto konstrukce nevyhovují ani estetickým nárokům, kladeným na průmyslové stavby, protože se počítá s tím, že budou v převážném počtu případů zapuštěny pod terén. Při vysoké hladině podzemní vody je však osazování těchto nádrží do terénu spojeno s dalšími nezbytnými náklady, protože místo předvyrobených dílců je třeba v takových případech vytvořit stěny z monolitického betonu, aby se nahoře vyrobila tuhá skříň, která se potom postupně spustí do postupně hloubené jámy. V takových případech se obvykle volí kompromisní řešení, kdy část nádrže zůstává nad terénem a jen její část je zapuštěna, aby se snížily vysoké náklady na zřizování monolitických stěn, na pracné hloubení jámy a na snižování hladiny podzemní vody, přičemž vyčnívající část nádrže se obsype násypem. Takové vynucené řešení není nijak estetické, protože mohutné těleso násypu působí v krajině rušivě, i když jsou svahy násypu zatravněny nebo dokonce opatřeny obkladem z kamene. Vystupující hmota nádrže vytváří v terénu pahorek, který porušuje původní vzhled krajiny a působí nepřírodním dojmem, přičemž navíc vystupující větráky a armatury plnicích zařízení vzbuzují dojem, že jde o vojenský objekt. Tyto nedostatky z estetického hlediska jsou zvláště nepřijatelné při osazení nádrže do rekreační oblasti nebo do intravilánu měst a vesnic.

Dalším nedostatkem je dosud nevyřešený problém izolací proti vodě a tepelných izolací, používaných u dosud známých konstrukcí nádrží.

Pro velký počet těchto nedostatků se dosud betonové nádrže nezačaly vyrábět jako typové objekty, ale stále jsou nádrže pro uskladňování vody a jiných kapalin nebo podobné objekty hotoveny převážně jako monolitické železobetonové konstrukce, navrhované jednotlivě pro každý případ zvlášť, i když jsou již známy návrhy stavebních konstrukcí z předvyrobených stavebních dílců. Prefabrikované nádrže se však dosud montují z předvyrobených dílců, navrhovaných a vyráběných speciálně pro určitý případ použití, majících speciální vytvoření styčných spár, přičemž tyto nádrže musí být obvykle ovinuty předpínací výztuží a spuštěny pod terén.

U jedné známé konstrukce železobetonové nádrže, popsané v patentním spisu NSR č. 1 684 733, jsou obvodové stěny nádrže kruhového půdorysu montovány z obloukových plných předvyrobených dílců. Stažení styčných spár je zajištěno obepnutím obvodu nádrže ocelovými pásy.

Nevýhodou této konstrukce je složitá výroba jednotlivých předem vyráběných dílců a nevýhodná konstrukce spojů, která vyžaduje pracné dodatečné opásávání nádrže ocelovým pásem, který je do značné míry vystaven nebezpečí zrezivění, a tím by došlo k zániku stahovacích sil a k ohrožení celistvosti konstrukce; přitom problémy s korozí se vyskytují u všech druhů předpínací výztuže, kterou je ovinut vnější obvod nádrže.

Z patentního spisu NSR č. 1 559 174 je známa nádrž, která má v půdoryse tvar mnohoúhelníka s velkým počtem stran, takže se její tvar také blíží válcovému tvaru. Také u tohoto řešení se používá speciálně navrhovaných stěnových stavebních dílců a speciálně vytvářených spojů, které jsou ve svislých styčných spárách vytvářeny z dvou řad vzájemně do sebe zapadajících výstupků, které se vzájemně přesahují a jsou okovány ocelovými spojovacími destičkami, které jsou vzájemně spojeny páskovými prvky, přičemž vnitřní prostor styčné spáry je potom vyplněn monolitickou betonovou zálivkou.

V patentních spisech NSR č. 1 434 829 a 1 434 830 jsou popsány nádrže, vytvořené rovněž ze speciálně navrhovaných a plně prefabrikovaných stavebních dílců. Také v tomto případě jsou spoje jednotlivých dílců značně složité a stejně jako u předchozích provedení musí být nádrž pro dosažení potřebné vodotěsnosti opatřena dodatečně nanesenou vrstvou izolační hmoty.

Úkolem vynálezu je vyřešit konstrukci pro uchovávání kapalin, opatřenou pláštěm, nepropustným pro vodu, zejména konstrukci nádrže, například zásobní nádrže, plaveckého bazénu apod., která by mohla být vyráběna z typových předvyrobených stavebních dílců, které nevyžadují speciální projektovou přípravu, přičemž dohotovená nádrž má také vyhovovat vysokým estetickým požadavkům.

Vynález vychází z poznatku, že použije-li se k vytvoření nádrže železobetonových předvyrobených dílců, které mají zajištěnou potřebnou nepropustnost pro vodu a dostatečnou únosnost pro vnější zatěžovací síly, je možno hospodárně stavět také montované nádrže z předvyrobených stavebních dílců, které jsou z funkčního a ekonomického hlediska rovnocenné monolitickým železobetonovým nádržím.

U větších nádrží je možno v závislosti na základových podmínkách rozdělit základovou konstrukci na několik druhů základů s různou únosností, takže mohou být vytvořeny nádrže, jejichž základová deska, boční stěny a popřípadě také vnitřní sloupy působí jako samostatné konstrukce, takže vzájemné spoje těchto částí nejsou vystaveny takovému namáhání, jako tomu bylo u známých konstrukcí, takže mohou být vytvořeny s menšími pořizovacími náklady jako dostatečně nepropustné. Vzájemné spoje předvyrobených stavebních dílců jsou naproti tomu řešeny tak, aby montáž celé stavební konstrukce proběhla velmi rychle a kladla malé nároky na živou práci. Potřeba pracovních sil a pracovní doby, spotřebované na montáž konstrukce podle vynálezu, je přibližně čtvrtinová ve srovnání s časovými nároky dosud známých konstrukcí. Vytváření betonové vrstvy, tvořící spodní podpěrnou konstrukci pro stěnové panely, může být prováděno stejně rychle, protože místo mezirubové strany násypu je ukládána mezi terénní svahy.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje a vytčený cíl řeší stavební konstrukce s pláštěm nepropouštějícím vodu, zejména nádrž, bazén apod., jejíž boční stěny a deska dna, tj. její obvodová plášťová konstrukce, je alespoň částečně vytvořena z předvyrobených stavebních dílců deskového tvaru, spojených vzájemně vodotěsnými spoji podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že uvnitř předvyrobených železobetonových dílců jsou vytvořeny zejména vzájemně rovnoběžné kanálky pro odvádění vody proniklé dovnitř dílců a pro odvádění vlhkosti. Deskové předvyrobené železobetonové dílce mohou být předepnuty alespoň ve směru vnitřních odvodňovacích kanálků, ale zejména v obou na sebe kolmých směrech, aby se zvýšila hustota, a tím také nepropustnost materiálu dílců. Při vytváření větších nádrží s většími rozměry jsou základové konstrukce pod jednotlivými svislými konstrukcemi s rozdílným zatížením, např. pod svislými obvodovými stěnami a vnitřními pilíři a také jednotlivé díly bočních stěn od sebe odděleny a mezi jednotlivými díly jsou vytvořeny utěsněné dilatační spáry, umožňující

různé sedání sousedních částí konstrukce. V dilatačních sparách je uložen elastický těsnicí materiál, např. syntetický tmel.

Podle výhodného konkrétního provedení vynálezu je obvodová konstrukce nádrže vytvořena z prefabrikovaných železobetonových dílců ve tvaru pravouhlého rovnoběžnostěnu, v jejichž styčných spárách, rovnoběžných s podélnými odvodňovacími kanálky, jsou uloženy železobetonové tyče a spáry jsou vyplněny zálivkou, zejména z plastbetonu.

Podle jiného výhodného provedení vynálezu jsou boční stěny nádrže tvořeny železobetonovými prefabrikovanými dílci ve tvaru pravouhlého rovnoběžnostěnu, které jsou svými podélnými okrajovými hranami opřeny o svislé sloupy, přičemž kanálky ve stěnách jsou převážně svislé. Podle dalšího význaku vynálezu jsou obvodové stěny vytvořeny z prefabrikovaných železobetonových dílců ve tvaru pravouhlého rovnoběžnostěnu, které jsou svými horními a spodními konci upnuty v nosných dílcích, přenášejících zatížení v podélném směru, přičemž kanálky ve stěnách jsou převážně svislé. Obvodové stěny mohou být také vytvořeny z prefabrikovaných železobetonových dílců ve tvaru pravouhlého rovnoběžnostěnu, které jsou kladeny na sebe a v nichž jsou vytvořeny odvodňovací kanálky s vodorovnou podélnou osou. Takové řešení je výhodné v těch případech, kdy je stavební konstrukce uložena na zrnité půdě a kdy dobré základové podmínky nevyžadují dělení základové desky, a tím také obvodových stěn na jednotlivé samostatné úseky.

V jiných případech je stavební konstrukce částečně zapuštěna do terénu a její boční stěny jsou šikmé a jsou opřeny o šikmé stěny zemního násypu, přičemž deska dna je vodorovná.

Podle jiného význaku vynálezu jsou kanálky v obvodové konstrukci stavby, zejména v bočních stěnách a v desce dna, spojeny s odpadním potrubím pro odvádění proniklé vody nebo proniklé vlhkosti, přičemž na sebe navazující odpadní potrubí sousedních železobetonových dílců jsou spojena spojkami, například spojovacími trubkami.

Výhodné je také řešení základové konstrukce podle jiného význaku vynálezu, podle kterého jsou obvodové svislé stěny a také obvodové svislé sloupy uloženy na prefabrikovaných základových patkách a prostor nad základovými patkami je vyplněn kombinovaným základovým pásem, obklopujícím patní části stěnových dílců a obvodových sloupů.

Pro další konkrétní provedení vynálezu je charakteristické, že sousední předvyrobené železobetonové dílce jsou vzájemně spojeny monolitickými betonovými nosníky, vybetonovanými ve styčné spáře mezi sousedními styčnými plochami prefabrikovaných dílců, do kterých jsou zaústěny podélné odvodňovací kanálky a jejichž konce jsou vyplněny vsunutými spojovacími jádry.

Podle jiného význaku vynálezu je do styčné spáry mezi dvěma nad sebou ležícími předvyrobenými železobetonovými dílci vložen pásek z mikroporézní pryže, který je stlačen tíhou horního prefabrikovaného dílce, popřípadě je do této styčné spáry vložen pásek tvarovaného plechu. Místo těchto těsnicích prvků nebo také kromě nich je do styčných spar mezi dvěma sousedními předvyrobenými železobetonovými dílci zatlačen provazec z mikroporézní pryže. Do styčných spar může být vložen také pryžový pásek nebo tvarovaný plechový pásek, který je uložen podél okraje styčných spar, odvráceného od ploch předvyrobených dílců, které přicházejí do styku se skladovanou kapalinou. Část styčné spáry, přivrácená k plochám předvyrobených železobetonových dílců, přivrácených ke skladované kapalině, je kromě pryžového pásu, tvarovaného plechového pásu, popřípadě provazce z mikroporézní pryže, vyplněn monolitickou betonovou zálivkou, zejména plastbetonovou zálivkou, ve které je s výhodou uložen nejméně jeden výtuzný prut.

Podle dalšího význaku vynálezu jsou předvyrobené železobetonové dílce vyztuženy předepnutými dráty, umístěnými výlučně nebo alespoň převážně v blízkosti povrchové plochy dílců, odvrácených od plochy, přicházející do styku se skladovanou kapalinou. Toto umístění je

výhodné z hlediska ochrany výztuže proti korozi, jak bude ještě podrobněji objasněno. Podle příkladného konkrétního provedení vynálezu je stavební konstrukce vytvořena ve formě plaveckého bazénu, jehož boční stěny jsou vytvořeny z předvyrobených železobetonových dílců ve tvaru čtyřbokého hranolu, umístěných s výhodou ve dvou řadách a opatřených vodorovnými průběžnými kanály, přičemž stavební dílce první řady jsou širší než dílce druhé horní řady a vystupují směrem do vnitřního prostoru bazénu před vnitřní líc dílců horní řady a vytvářejí obvodový stupěň ve stěně bazénu. V horních předvyrobených dílcích je horní podélný kanálek uzavřen shora dřevovým betonovým žebrem, které je součástí betonového dílce, jehož otvory umožňují přístup vody do horního vodorovného kanálku, na který je potom napojen odpadní systém pro odvádění vody z takto vytvořeného přepadového žlábků na horní straně předvyrobeného dílce.

Podle jiného konkrétního provedení vynálezu je stavební konstrukce vytvořena ve formě bazénu zapuštěného do terénu, který je alespoň podél části své vnější stěny opatřen podélným průchoodem, ohraničeným z jedné strany vnější stranou bočních stěn bazénu a z druhé strany stabilizovaným terénním svahem, přičemž podélný průchod je shora překryt stropem vytvořeným z předvyrobených železobetonových dílců, které jsou jedním svým koncem uloženy na okraji terénu v horní části svahu a na monolitickém věnci, uloženém v úrovni terénu, zatímco druhý konec předvyrobených vodorovných dílců je uložen na obvodovém monolitickém věnci, vytvořeném na horní straně postranních stěn bazénu.

Podle dalšího významu vynálezu jsou svislé obvodové sloupy, podporující obvodové stěny, tvořeny ocelovými nosníky, jejichž spodní konec je zakotven v základovém pásu a horní konec v monolitickém obvodovém věnci. Svislé obvodové sloupy jsou například vytvořeny z dvojice nosníků profilu U, přivrácených k sobě svými přírubami, mezi nimiž probíhá svislá styčná spára sousedních předvyrobených železobetonových stěnových dílců, přičemž mezera mezi vnější plochou ocelových nosníků a stěnových dílců je vyplněna vtačenou lištou z mikroporézní pryže a prostor mezi oběma protilehlými ocelovými nosníky je včetně styčné spáry mezi stěnovými dílci zaplněn betonem. Spodní konec svislých sloupů s tuhou výztuží z ocelových nosníků je uložen na úložných nosnicích základové desky a je opatřen vodorovnou částí, zabetonovanou do základové desky. Montáž předvyrobených železobetonových dílců je podstatně usnadněna řešením podle dalšího významu vynálezu, podle kterého je na svislé sloupy s tuhou ocelovou výztuží zapojen vodorovný věnec, umístěný mezi patním věncem a stropním věncem a vytvořený z ocelových nosníků.

Podle výhodného provedení vynálezu je stavební konstrukce podle vynálezu uložena na podpěrných pilířích nad úrovní terénu, přičemž základová deska stavební konstrukce spočívá na hlavních nosnicích a průvlacích, předvyrobených a osazených nebo vybetonovaných na místě na zhlavích podpěrných pilířů. Nad hlavními nosníky a průvlaků je v základové desce vytvořen monolitický betonový úložný nosník, na který jsou napojeny monolitické betonové jádrové části, zasahující do dutin a kanálů předvyrobených stěnových dílců, přičemž pro zamezení natáčení koncových desek jsou do těchto jader vloženy výztužné pruty, probíhající kolmo na směr železobetonových úložných nosníků. Výhody tohoto uspořádání budou v další části popisu ještě podrobněji objasněny.

Současně jsou podle dalšího významu vynálezu vytvořeny v základové desce nebo desce dna a také v obvodových stěnách mezi jednotlivými prefabrikovanými dílci vytvořeny širší a užší styčné spáry, přičemž vyplněním širších styčných spar železobetonem jsou v desce dna vytvořeny úložné nosníky.

Řešením podle vynálezu je dosaženo četných nových a vyšších účinků ve srovnání se známými konstrukcemi nádrží a podobných konstrukcí, kterých není dosaženo u žádné ze známých stavebních konstrukcí tohoto typu.

Využitím řešení podle vynálezu se nabízí především možnost hotovit zásobní nádrže na vodu a podobné stavební konstrukce prakticky v plném rozsahu z předvyrobených dílců a dosáh

sáhnout nejširšího možného využití těchto nových racionálních stavebních prvků. Kromě toho nejsou použité předvyrobené stavební dílce jednodušové, použitelné pouze pro jeden typ a velikost stavby, ale jsou zcela univerzální a použitelné pro všechny druhy nádrží.

Z hlediska hospodárnosti je zvláště významná ta skutečnost, že téměř 50 % objemu stavebních dílců podle vynálezu tvoří kanály a dutiny, to znamená, že se dosahuje snížení spotřeby materiálu. S tím současně souvisí podstatné snížení vlastní hmotnosti stavebních dílců, které je výhodné zejména pro dopravu a zvedání dílců a projevuje se také na dimenzování základů.

Nádrže podle vynálezu mohou být postaveny podstatně rychleji a s menšími náklady než dosud známé a stavěné nádrže podobného typu. Efektivita těchto skutečností se ještě zvyšuje tím, že nádrž podle vynálezu nemusí být zapuštěna do terénu, takže nejsou žádné velké nároky na zemní práce a nabízí se možnost zvednout základovou spáru nad úroveň hladiny spodní vody, pokud se na staveništi voda nachází v nízké hloubce pod terénem.

Tím také odpadájí náklady a pracovní úkony, které by jinak vyžadovalo odvodňování stavební jámy a snižování hladiny podzemní vody v okolí jámy, popřípadě těsnění jámy. Nádrž podle vynálezu může být dokonce stavěna na podporách nad terénem, přičemž při tomto typu uložení se náklady na zakládání snižují na minimální hodnoty. Jestliže však by musela být stavební konstrukce vytvářena jako podzemní stavba, nebo by se nacházela pod hladinou podzemní vody, například v tunelu pod povrhem terénu, pak je možno stavební jámu zajistit pomocí pažnic a nádrž hotovit i pod hladinou vody, přičemž styčné spáry mezi ponořenými stavebními dílci, opatřenými svislými kanály, se vyplňují betonováním na místě pod hladinou vody.

Protože stavební předvyrobené dílce bočních stěn a desky dna mají samy o sobě dostatečnou izolační schopnost pro zamezení pronikání vody pláštěm nádrže, není nutné opatřovat konstrukci podle vynálezu dodatečnými izolačními vrstvami, například torkretovanými vrstvami, povlaky izolačních hmot na bázi asfaltu nebo plastických hmot, vodotěsnou omítku apod.

V případě nutnosti mohou být mezi vnější žebra vloženy tepelně izolační vrstvy a vložky, které nikterak neruší vnější vzhled nádrže.

Zvláště významné jsou estetické hodnoty nádrže podle vynálezu. Opatření vnější strany pláště soustavou vnějších svislých pilířů, tvořících rastr, rozčleňující řádní vnější plochu nádrže, umožňuje vytvoření architektury nádrže, odpovídající moderním stavebním zásadám. Konstrukce zásobní nádrže na vodu podle vynálezu zapadá harmonicky do rámce intravilánu i okolní krajiny, i když stojí samostatně. Významná je také ta možnost konstrukce podle vynálezu, že vzájemným řazením jednotlivých předvyrobených stavebních dílců vedle sebe a popřípadě i na sebe je možno vytvářet konstrukce teoreticky libovolného tvaru, stojící prakticky na libovolném půdorysu a mající formu nádrže, nebo jiného stavebního objektu, přičemž ze stejných předvyrobených železobetonových stavebních dílců je možno hotovit také střešní konstrukci, která má stejnou skladbu dílců jako boční stěny a deska dna.

Příklady provedení stavební konstrukce podle vynálezu jsou zobrazeny na výkresech, kde představují obr. 1 svislý řez částí nádrže, vedený rovinou I-I z obr. 2, jejíž prefabrikované stěnové dílce jsou opatřeny svislými kanály, u každé styčné spáry mezi stěnovými dílci je umístěn svislý sloup a stavební dílce mají únosnost ve vodorovném směru, obr. 2 vodorovný řez částí nádrže, vedený rovinou II-II z obr. 1, obr. 2a svislý řez částí desky dna, zobrazující jinou možnost vzájemného spojení vodorovných předvyrobených dílců, obr. 3 svislý řez jiným příkladným provedením nádrže, vedený rovinou III-III z obr. 4, jehož prefabrikované dílce jsou nosné v podélném směru, obr. 4 vodorovný řez částí nádrže, vedený rovinou IV-IV z obr. 3, obr. 5 svislý řez třetím příkladným provedením nádrže podle vynálezu, vedený rovinou V-V z obr. 6, obr. 6 vodorovný řez částí nádrže, vedený rovinou VI-VI z obr. 5, obr. 7 a 8 schematické zobrazení statického chování předvyrobených železobetonových stavebních dílců ve tvaru čtyřbokého hranolu, nosných v příčném směru, obr. 9 a 10 boční pohledy na příklad-

ná provedení nádrží podle vynálezu, znázorňující vnější vzhled konstrukce podle vynálezu a její estetické působení, obr. 11 svislý řez čtvrtým příkladným provedením nádrže podle vynálezu, určené pro sportovní účely, obr. 12 vodorovný řez částí nádrže, vedený rovinou VII-VII z obr. 11, obr. 13 detail svislého řezu nádrží, vyznačený na obr. 11 v kroužku XIII, obr. 14 svislý řez příkladným provedením zásobní nádrže pro vodu ve dvou variantách, majících různou hloubku, obr. 15 vodorovný řez zásobní nádrží, vedený rovinou VIII-VIII z obr. 14, obr. 16 detail XIV z obr. 14 ve zvětšeném měřítku, obr. 17 detail XVII z obr. 15 ve zvětšeném měřítku, obr. 18 vodorovný řez jiným příkladným provedením nádrže, podobným příkladu z obr. 11, ale uloženým na svislých podpěrách, obr. 19 svislý řez nádrží, vedený rovinou X-X z obr. 18, obr. 20 podélný svislý řez nádrží, vedený rovinou XI-XI z obr. 18, obr. 21 svislý řez příkladným výhodným provedením připojení desky dna nádrže na zhlaví svislé podpěry, která je střední podpěrrou, obr. 22 svislý řez spojení desky dna se svislou podporou, vedený rovinou XII-XII z obr. 21, a obr. 23 svislý řez částí nádrže, vedený rovinou IX-IX z obr. 17.

Boční stěny a a také deska b dna nádrže podle vynálezu jsou vytvořeny z deskových předvyrobených železobetonových dílců 1 (obr. 1 a 2), ve kterých jsou vytvořeny průchozí kanály 2, mající v příkladných provedeních kruhový tvar příčného řezu. Jednotlivé železobetonové dílce 1 mají ve vodorovném řezu výhodně obdélníkový tvar a každý železobetonový dílec 1 je předepnut předpínací výztuží, která probíhá zejména rovnoběžně s podélnými osami kanálů 2, to znamená v podélném směru vyráběných dílců 1, přičemž však výhodnější je předepnutí předvyrobených železobetonových dílců 1 ve dvou na sebe kolmých směrech. Jednotlivé předpínací dráty 3, vedené v obou směrech, jsou znázorněny v příkladu na obr. 2.

U příkladu provedení nádrže z obr. 1 a 2 jsou předvyrobené železobetonové dílce 1, tvořící boční stěnu a, uloženy na svou užší stranu, to znamená, že kanály 2 probíhají svisle. Kanály 2 desky b dna probíhají pochopitelně vodorovným směrem. Předvyrobené stavební železobetonové dílce 1 obvodových bočních stěn a jsou v příkladném provedení (obr. 1) uloženy na kombinovaném průběžném základovém pasu 4, k jehož podrobnějšímu popisu se ještě vrátíme. Deska b dna je uložena na poměrně tenké podkladové desce 5, která je na obvodu oddělena od kombinovaného základového pasu 4; mezi deskou b dna a podkladovou deskou 5 je uložena fólie 6 z plastické hmoty, přičemž však v jiném příkladném provedení může být podkladová deska 5 oddělena od desky b dna také jen povlakem z plastické hmoty, naneseným na podkladovou desku 5. Pod podkladovou deskou 5 a pod základovým pasem 4 je štěrkopísková vrstva 7.

Ve styčnicích a styčných spárách mezi jednotlivými předvyrobenými železobetonovými dílci 1, tvořícími boční stěny a, je vždy umístěn jeden svislý sloup 8 a na každém sloupu 8 je podepřen jednou svou podélnou okrajovou hranou jeden železobetonový dílec 1. Spodní část 8a svislého sloupu 8 je opatřena středním dutým vybráním a příčný řez horní části 8b má tvar písmene U. Svislé sloupy 8 jsou přenesly uloženy na prefabrikované základové patky 9, opatřené středním vystupujícím žebrem 9d, které zasahuje do středního dutého vybrání spodní části 8a svislého sloupu 8; základové patky 9 spočívají na podkladním betonu 9b. Základové patky 9, spodní části 8a svislých sloupů 8 a stěnových železobetonových dílců 1 jsou zality pásovým základovým tělesem 9a z monolitického betonu, takže tvoří dohromady kombinovaný základový pas 4. Základové patky 9 spočívají na podkladním betonu 9b. Z obr. 1 je dobře patrné, že základová konstrukce svislých sloupů 8 a bočních stěn a je oddělena od základu nebo uložení desky b dna, to znamená různě zatěžované části konstrukce nádrže mají také samostatné základové konstrukce, které jsou od sebe plně odděleny a mohou sedat nezávisle na sobě podle velikosti působícího zatížení a stlačitelnosti působícího zatížení a stlačitelnosti podzákladí.

Střešní konstrukce 10 nádrže však nezatěžuje obvodové svislé sloupy 8, ale spočívá prostřednictvím střešního věncového nosníku 11 na železobetonových dílcích 1 bočních stěn a, na které působí také hydrostatický tlak skladované kapaliny. Zatížení od střešní konstrukce 10 je přenášeno přes kombinovaný základový pas 4 do základové spáry. Na vnější straně nádrže jsou v odstupu od bočních stěn a upevněny pomocí výztužných drátů desky tepelně izolační vrstvy 12, vyrobené například z vylehčeného cihelného materiálu, které společně se vzducho-

vou vrstvou, uzavřenou mezi tepelně izolační vrstvou 12 a vnější plochou bočních stěn a, zajišťují dokonalou tepelnou izolaci nádrže.

Pro shromažďování a odvádění vody, prosáklá do kanálů 2 železobetonových dílců 1 bočních stěn a a desky b dna slouží sběrný kanál 13, který je zabetonován v kombinovaném základovém pasu 4 rovnoběžně s bočními stěnami a a který může být například vytvořen z trubek z plastických hmot. Do sběrného kanálu 13 potom ústí jednotlivá sběrná potrubí 13a, 13b. Sběrné kanály 13 i sběrná potrubí 13a, 13b nemusí být vytvářena jen z trubek, mohou být také tvořeny jen žlábků.

Mezi kombinovaným základovým pasem 4 a deskou b dna je vytvořena dilatační spára 14, ve které je uložena výplň 14a ze syntetického pružného tmelu. Výplň 14a dilatační spáry 14 umožňuje svou dlouhodobou pružností zachovat těsnost dilatační spáry 14 i při různých poklesech sousedních, různě zatížených konstrukcí, a tím také dokonalou těsnost této části nádrže.

Spoje podélných styčných ploch předvyrobených železobetonových dílců 1 ve tvaru čtyřbokého hranolu mohou mít různé provedení, z nichž jedno je zobrazeno na obr. 2. Železobetonové dílce 1 jsou na svých podélných svislých styčných plochách opatřeny drážkami 15b a pery 15a a při uložení sousedních železobetonových dílců 1 vedle sebe vznikají mezi nimi v podstatě rybinové dutiny 15 (obr. 2). Do těchto rybinových dutin 15 se vsune betonářská výztužná tyč 16 a potom se tento dutý prostor zaplní monolitickou zálivkou 17 z betonové směsi, zejména z plastbetonové směsi, kterou se vytvoří vodotěsný spoj mezi sousedními předvyrobenými stavebními železobetonovými dílci 1.

Spoj sousedních železobetonových dílců 1 desky b dna na jejich užších stranách, na kterých na sebe jednotlivé kanály 2 sousedních železobetonových dílců 1 přímo navazují, je zobrazen v pravé polovině obr. 1, a v detailu na obr. 2a. V příkladném provedení podle obr. 1 je styčná spára šířky c, vytvořená mezi užšími čelními stranami železobetonových dílců 1, vyplněna železobetonovou zálivkou 2a, která zasahuje i do koncových částí na sebe zavazujících kanálů 2. Toto řešení je možno použít v těch případech, kdy je deska b dna méně zatížena. Při větším tlaku vody jsou do na sebe navazujících kanálů 2 v železobetonových dílcích 1 zasunuty kusy trubek 2b a mezera mezi čely, mající šířku c, je potom nad kusem trubky 2b i pod ním vyplněna zálivkou 2a z plastbetonu.

Předvyrobené stavební železobetonové dílce 1 (obr. 1 a 2) jsou nosné v příčném směru a jsou podepřeny svými okraji na svislých sloupech g, takže do střešního věncového nosníku 11 se přenáší jen malá část zatížení. Nádrž této konstrukce je vhodná například jako zásobní nádrž pro pitnou vodu, protože v důsledku její nepropustnosti a výhodného podepření prefabrikovaných prvků představuje nejideálnější řešení pro tento účel.

Druhý příklad provedení nádrže podle vynálezu, zobrazený na obr. 3 a 4, má podobný druh uložení a vytvoření předvyrobených železobetonových dílců 1, tvořících boční stěny a a desku b dna, jako v příkladech na obr. 1 a 2, přičemž kanály 2 v železobetonových dílcích 1 probíhají také ve svislém směru. Stejně konstrukční prvky a detaily, které odpovídají provedení z příkladu na obr. 1 a 2, již nebudou znovu objasňovány. Rozdíl příkladu provedení, zobrazeného na obr. 3 a 4, od příkladu z obr. 1 a 2 spočívá především v tom, že předvyrobené železobetonové dílce 1 obvodových bočních stěn a jsou podepřeny nahoře a dole a přenášejí zatížení v podélném směru. Na spodním konci jsou železobetonové dílce 1 uloženy v průběžném základovém pásu 4a, ve kterém je také vytvořen sběrný žlábek 13c, nahoře jsou opřeny o střešní věncový nosník 11a, který je vytvořen tak, že zčásti zasahuje do svislých kanálů 2 železobetonových dílců 1, aby se zatížení ze stěnových prvků rovnoměrněji roznášelo do střešního věncového nosníku 11a. Deska b dna je v tomto příkladu vytvořena stejně jako v příkladu podle obr. 1 a 2.

Celá délka střešního věncového nosníku 11a je na vnější straně podepřena na svislých monolitických sloupech 8c, do kterých je střešní věncový nosník 11a zabetonován a které nemusí mít rozteč rovnou šířce železobetonových dílců 1, ale mohou být umístěny v podstatně větších rozestupech. Monolitický sloup 8c je v patě uložen na obdobných základových patkách 9a. Pro větší názornost je v tomto příkladu vynechána střešní konstrukce nádrže.

Také v tomto příkladu provedení nádrže podle vynálezu jsou základy jednotlivých konstrukčních částí od sebe vzájemně odděleny.

Příkladné provedení nádrže podle obr. 3 a 4 je zejména výhodné pro plavecké bazény, avšak může být vytvořeno například ve formě zásobních nádrží, zapuštěných do terénu.

Ve třetím příkladu provedení nádrže podle vynálezu (obr. 5 a 6) jsou boční stěny a vytvořeny z předvyrobených železobetonových dílců 1, postavených na svou delší boční plochu a majících tvar čtyřbokých hranolů. Konstrukce a provedení desky b dna je stejné jako v předchozích příkladech. V železobetonových dílcích 1 bočních stěn a jsou vytvořeny kanály 2, které probíhají v podstatě vodorovně, přičemž pojmem "v podstatě" se rozumí, že kanály 2 mohou mít podélnou osu, která se například mírně odchyluje od vodorovné roviny a má 1 % klesání, aby prosáklá voda mohla odtékat do sběrných míst, která jsou v tomto případě vytvořena ve vertikálních monolitických sloupech 8a, ve kterých jsou zabetonovány svislé sběrné trubky 13e pro odvádění shromážděné prosáklé vody, které vodu odvádějí do vodorovných sběrných kanálů 13d v kombinovaném základovém pásu 4b. Z vodorovných kanálů 2 desky b dna je prosáklá voda odváděna sběrným potrubím 13g do sběrných kanálů 13f, které ji rovněž odvádějí do vodorovných sběrných kanálů 13d. Pro lepší názornost jsou sběrné trubky 13e, sběrná potrubí 13g a sběrné kanály, vyrobené z trubek z plastické hmoty, vyznačeny jen čárkovými čarami a šipkami, označujícími směr proudění odváděné vody.

Deska b dna spočívá na vyztužené podkladové desce 5, boční stěny a spočívají na kombinovaném základovém pásu 4b. Předvyrobené železobetonové dílce 1 bočních stěn a jsou napojeny na vertikální monolitické sloupy 8a, které mají v příčném řezu tvar písmene T. Základy jednotlivých konstrukčních částí, které přenášejí rozdílné zatížení, jsou také v tomto příkladném provedení od sebe odděleny. Příkladné provedení konstrukce se odlišuje od předchozích příkladů tím, že nádrž není zastřešena a boční stěny a nemají nahoře střešní věncový nosník. Tento typ konstrukce je nejlépe využitelný jako plavecký bazén.

Do rozsahu základní myšlenky vynálezu patří také konstrukce nádrže, opatřená bočními stěnami z jednotlivých segmentů, opatřená šikmými úseky, opřeny o zemní násyp a opatřená vodorovnou deskou dna, která je do poloviny své výšky zapuštěna do terénu a určena zejména pro zásobní nádrže na vodu, které mají větší půdorysnou plochu. Jak boční stěny a, tak také deska b dna je v tomto případě vytvořena z předvyrobených železobetonových dílců 1 ve tvaru pravouhlého čtyřbokého hranolu, přičemž jednotlivé detaily konstrukce mohou být stejné jako u předchozích příkladů provedení.

Na obr. 7 a 8 je schematicky znázorněno chování předpjatých předvyrobených železobetonových dílců 1, zatížených užitným zatížením tvořeným v daných případech hydrostatickým tlakem vodního sloupce. Tlak vody působí ve směru šipky X, jehož působením se železobetonový dílec 1, nosný ve směru kolmém na podélné osy kanálů 2, deformuje podle čárkované čáry 1a, to znamená strana dílce 1, obrácená k vodě, je tlačena, zatímco protilehlá část průřezu železobetonového dílce 1 je tažena.

Jestliže se z tlačené části průřezu vyjme vybraná elementární částice x železobetonového dílce 1, působí na ni jednak tlak p_2 , vyvolaný působením tlaku vody ve směru šipky X, jednak ve směru kolmém tlak p_1 , vyvolaný předpětím železobetonového dílce 1 předpínací výztuží ve směru rovnoběžném s podélnými osami kanálů 2. V důsledku toho se nachází železobeton při vnitřní straně nádrže, obrácené směrem k vodě uvnitř nádrže, pod tlakem působícím ve dvou na sebe kolmých směrech, takže nebezpečí prolomení boční stěny a je prakticky

vyloučené a vrstva materiálu při vnitřní straně obvodové stěny je maximálně stlačována na maximální hodnotu, takže získává optimální nepropustnost. Eventuálně prosáklé malé množství vody odtéká kanály 2 a neobjevuje se v žádném případě na vnější straně boční stěny a. Z toho vyplývá, že nádrž podle vynálezu nemusí být opatřena žádnou další izolací proti vodě.

Je vcelku pochopitelné, že u každé varianty příkladného provedení, to znamená i při nosných železobetonových dílcích 1 v podélném směru, se velikost předpětí volí v závislosti na velikosti hydrostatického tlaku, aby nedocházelo ke vzniku trhlinek od přetvoření konstrukce na vnitřní straně obvodové boční stěny a, která přichází do styku s vodou, přičemž voda, proniká dovnitř železobetonových dílců 1 a pod desku b dna, je volně odváděna soustavou kanálů 2.

Na obr. 2 je znázorněn boční pohled na příkladné provedení nádrže podle vynálezu, jejíž řešení napomáhá ke splnění a vyhovění i vysokým estetickým požadavkům, kladeným na stavební objekty. Podobný pohled je i na obr. 10.

Na obr. 11 až 13 jsou znázorněny příklady provedení nádrží středních rozměrů, majících hloubku 2,0 až 3,0 m, které mohou být využívány pro sportovní účely. Boční stěny a a desky b dna jsou rovněž vytvořeny z předvyrobených železobetonových dílců 1 ve tvaru čtyřbokého hranolu, v nichž jsou v podélném směru vytvořeny vnitřní kanály 20. Objem vnitřních kanálů 20 je ve stěnových železobetonových dílcích 1 větší ve srovnání s průřezovou plochou kanálů 2 v příkladech na obr. 1 až 6, což má za následek určitou úsporu materiálu. V bočních stěnách a mají vnitřní kanály 20 vodorovnou podélnou osu a každý železobetonový dílec 1 je v místě styku se sousedním dílcem 1, kde je mezi nimi svislá styčná spára, opřen o svislý monolitický sloup 80, takže železobetonové dílce 1 jsou v tomto příkladném provedení nosné v podélném směru, protože také vnitřní kanály 20 probíhají v podélném směru. Stejnou polohu zaujímají také předpínací dráty 3; v tomto případě je použito jen jednosměrného předepnutí. Předpínací dráty 3 mohou být uloženy v žebrech železobetonových dílců 1, jak je dobře patrné zejména z obr. 13, protože v těchto místech mají větší krytí betonem než v jiných železobetonových deskových dílcích podobného druhu, používaných ve známých konstrukcích.

Boční stěny a jsou smontovány ze dvou vrstev nad sebou uložených železobetonových dílců 1, které na sebe dosedají svými úzkými styčnými plochami. Železobetonové dílce 1 spodní řady jsou širší a tak na vnitřní straně vzniká ve stěně nádrže kolem dokola probíhající stupeň 22. Takové konstrukční vytvoření je výhodné i z jiných důvodů, protože silnější a tím také únosnější železobetonové dílce 1 jsou uloženy dole, to znamená v místě vystaveném většímu zatížení. Uložení železobetonových dílců 1 na jejich užších bočních styčných plochách má také tu výhodu, že v boční stěně a vzniká menší počet styčných spar než by vznikalo v případě uložení na kratší styčné ploše, kdy by vnitřní kanály 20 probíhaly svisle, takže se tím také snižuje nebezpečí průsaku vody styčnými sparami.

Železobetonové svislé monolitické sloupy 80 mají v příčném řezu tvar písmene T a slouží zčásti k podepírání sousedních železobetonových dílců 1 podél jejich svislých hran a zčásti zasahují do styčné spáry mezi dvěma sousedními železobetonovými dílci 1, přičemž vnitřní plocha svislého monolitického sloupu 80 leží v rovině vnitřních ploch sousedních železobetonových dílců 1, zatímco vnější plocha svislého monolitického sloupu 80 vystupuje před vnější plochy stěnových železobetonových dílců 1 a její vnější hrany tvoří pokračování vnějších hran monolitického základového pásu 40 (obr. 12). V tomto příkladném provedení není monolitický základový pás 40 oddělen od desky b dna. Vytvoření monolitického základového pásu 40 vcelku s deskou b dna je možné v těch případech, kdy jsou dobré základové podmínky, které mohou být také připraveny uměle upravou základové půdy.

Okrajové železobetonové dílce 1 desky b dna, staticky působící jako nosná mříž nebo nosný rošt, jsou připojeny na vnitřní stranu monolitického základového pásu 40, který tak přejímá v podstatě funkci spodního věncového nosníku, který je vyztužen svislými monolitickými sloupy.

Stojiny 80a profilu T svislých monolitických sloupů 80 zasahují do spáry šířky c, vytvořené mezi sousedními železobetonovými dílci 1 a také do spáry stejné šířky c mezi železobetonovými dílci 1 desky b dna (obr. 12) a procházejí také monolitickým základovým pásem 40, působícím jako spodní věncový nosník. V desce b dna probíhají kolmo k podélné ose kanálů 2 monolitické železobetonové nosníky, vytvořené ze železobetonové zálivky 2a, jejíž beton při betonáži zatéká také do koncových částí kanálů 2 železobetonových dílců 1, takže dochází k podobnému vytvoření roštových nosníků v desce b dna jako v příkladu na obr. 1. Jiné podrobnosti a detaily základové konstrukce jsou také obdobné příkl. z obr. 1, to znamená, že deska b dna a monolitický železobetonový základový pás 40 jsou uloženy na železobetonové podkladové desce 5 a na štěrkopískové vrstvě 7. Mezi železobetonovou podkladovou deskou 5 a deskou b dna je uložena fólie z plastické hmoty.

Výhoda tohoto příkladného provedení nádrže spočívá v tom, že v případě potřeby je možno velmi jednoduše velikost nádrže zvětšit.

V bočních stěnách a a v desce b dna jsou vnitřní kanály 20 v železobetonových dílcích 1 uloženy vždy proti sobě, to znamená podélné osy vnitřních kanálů 20 v sousedních železobetonových dílcích 1 jsou shodné, takže je také možno do jejich koncových úseků vsunout spojovací trubky 2b, které procházejí svislými monolitickými sloupy 80 nebo zálivkami 2a mezi železobetonovými dílci 1 desky b dna (obr. 12). Ve svislých monolitických sloupech 80 jsou zabetonovány svislé sběrné trubky 13e, do nichž jsou zaústěny spojovací trubky 2b, vnitřní kanály 20 a jiné sběrné části, přičemž nahoře je na svislé sběrné trubky 13e napojeno odvětrávací potrubí 23. Také kanálový systém desky b dna je prostřednictvím spodní odvětrávací trubky 24, uložené v monolitickém základovém pásu 40, spojen s vnější atmosférou, aby bylo zajištěno odpovídající větrání vnitřních kanálů 20. Protože výška nádrže je v tomto případě větší, může se uplatnit tahový účinek sloupce vzduchu, který zajišťuje účinnost větrací soustavy.

Horní vnitřní kanál 20 stěnových předvyrobených železobetonových dílců 1 může být vytvořen také ve formě žlábků, probíhajícího podél horních hran železobetonových dílců 1. Při této úpravě je horní žebro železobetonových dílců 1 na několika místech, například vždy po třech až čtyřech metrech, na délku nejvýše 40 cm vyříznuto a těmito výřezy 25 je horní dutina spojena s okolím, takže vzniká horní přepadový žlábek 27. Mají-li kanály 2 kruhový průřez, pak jejich tvar není třeba měnit. V příkladu provedení zobrazeném na obr. 11 má však horní dutina v podstatě podlouhlý tvar průřezu, takže její dno je třeba opatřit vloženou trubicí 26, například z plastické hmoty.

Přetékající voda, která se dostává do přepadového žlábků 27 výřezy 25, je potom odváděna neznázorněným odpadním potrubím do vyrovnávací nádrže, která může být postavena vedle plavací nádrže. Otvory v horní ploše boční stěny a, tvořené výřezy 25 jsou překryty neznázorněnými mřížkami. Mřížky jsou napojeny na obklad z plastické hmoty, nanesený na okraje výřezů 25, a mají takové tvarové řešení, že mohou udržovat potřebnou hladinu vody v bazénu. Dosud známých konstrukcí bazénů byly přepadové žlábků samostatně vytvářeny, což bylo pracovně velmi náročné.

Jestliže je třeba z provozních důvodů zřídít podél obvodové boční stěny a nádrže vnější chodbu, je možno u konstrukce podle vynálezu tento úkol vyřešit velmi snadno.

U bazénu, zapuštěného do terénu, se podkladová deska 5 protáhne až za obvod monolitických základových pásů 40 (obr. 11), přičemž tato přečnívající část 5a podkladové desky 5 tvoří základovou desku kontrolní chodby 28. Od vnější hrany přečnívající části 5a podkladové desky 5 vybíhá nahoru stabilizovaný svah 29, na jehož horním konci je uložen vnější věncový nosník 21. Na horních koncích svislých monolitických sloupů 80 je uložen monolitický železobetonový věncový nosník 11, kterým jsou vzájemně spojeny zhlaví svislých monolitických sloupů 80. Věncový nosník 11 je s vnějším věncovým nosníkem 21 spojen střední konstrukcí 10, která jednak zastřešuje kontrolní chodbu 28 a jednak slouží k procházení kolem

bezénu jako nosná konstrukce chodníku nebo ochozu. Střešní konstrukce 10 může být vytvořena ze stejných železobetonových dílců 1 jako boční stěny a nebo deska b dna.

Při osazení bazénu na terén vzniká pod ochozem prostor o výšce asi 2,6 m, takže v prostoru kolem bočních stěn a nádrže je možno zříditi šatny, sociální zařízení, prostory pro uložení strojního zařízení pro čištění vody a podobné komory. Ochoz je v tomto případě pochopitelně na vnějším vyloženém konci podepřen a obvod může být prosklen. Výhodou osazení bazénu do úrovně terénu jsou minimální nároky na zemní práce, odpadá potřeba odvodňování zahloubeného prostoru a stavební práce se mohou provádět z úrovně terénu.

Vytvoření vodorovné spáry v bočních stěnách a je znázorněno ve zvětšeném měřítku na obr. 13, zobrazujícím detail XVIII z obr. 11. Do spáry je z vnější strany vsunut pryžový pásek 30 z mikroporézní pryže a vnitřní část spáry je vyplněna betonovou výplní 31, která současně tvoří stupeň 22 v boční stěně a. Beton použitý pro vytvoření monolitické výplně má například kvalitu B 280 a v betonové výplni 31 jsou vloženy podélné výztužné pruty 32, které zajišťují dokonalé spolupůsobení záhlavky se sousedními železobetonovými dílci 1 a zajišťují betonové výplni 31 stejný charakter jako mají okrajová žebra 33, 34 železobetonového dílce 1, mezi nimiž je betonová výplň 31 uložena. Pryžový pásek 30 z mikroporézní pryže je stlačen horním železobetonovým dílcem 1, takže se tím zvýší jeho hustota, a tím také nepropustnost pro vodu. Místo mikroporézní pryže je také možno použít olověných pásků.

Na obr. 14 až 17 jsou znázorněny příklady provedení nádrže pro vytvoření zásobníku vody, u kterých jsou železobetonové dílce 1 bočních stěn a na svých delších a užších bočních plochách, takže jsou rovněž nosné v podélném směru. V levé a pravé polovině obr. 14 a 15 jsou znázorněny dvě různé varianty příkladného provedení. V levé polovině obr. 14 a 15 je zobrazena varianta, u níž jsou proti každé svislé spáře, ve které se svými čely stýkají stěnové železobetonové dílce 1, uloženy svislé monolitické sloupky 80, které jsou uloženy na monolitickém základovém pásu 40. Tyto části konstrukce mohou být vytvořeny stejně jako v příkladech provedení na obr. 11 a 12, takže nahoře svými zhlavími zabetonovány v horním věncovém nosníku 11. Deska b dna rovněž není v tomto příkladném provedení oddělena od monolitického základového pásu 40.

Rozdílné je podepření boční stěny a uprostřed její výšky středním věncovým nosníkem 11a, který společně se svislými monolitickými sloupky 80, horním věncovým nosníkem 11 a monolitickým základovým pásem 40, tvořícím základový věncový nosník, vytváří podpěrnou mříž z monolitických železobetonových podlouhlých prvků, který potom v celé nádrži vytváří prostorový nosný rám, ve kterém jsou podepřeny předvyrobené železobetonové dílce 1 obvodových stěn a a desky b dna.

Střední věncový nosník 11a může být stejně jako svislé sloupky 80 rovněž vytvořen z předvyrobených železobetonových nebo ocelových nosníků, horní věncový nosník 11 však musí být pro zajištění vzájemné vazby mezi prefabrikovanými prvky monolitický. Stojí za zmínku, že spodní vodorovné části svislých monolitických sloupů 80 (obrázky 11 a 12) zasahují do desky b dna, takže svislé monolitické sloupky 80 jsou do dna upnuty, takže nejvíce zatížený spodní věncový nosník, tvořený monolitickým základovým pásem 40, nemusí být příliš dimenzován, protože jeho rozpětí mezi podpěrami je malé. Tato konstrukce je nejvýhodnější pro osazení do dobrých základových podmínek se stejně stlačitelným podzákladem, tvořeným zeminou s rovnoměrným zrněním, přičemž jeho boční stěny a mají být na výšku sestaveny nejvýše ze tří nebo čtyř železobetonových dílců 1, takže mají výšku 3,0 až 4,0 m.

Protože příkladné provedení nádrže v levé polovině obr. 14 a 15 může sloužit také jako aerační nádrž pro provzdušňování odpadních vod, navazuje na každou druhou svislou styčnou spáru obvodových stěn a usměrňovací stěna 36, zasahující do vnitřního prostoru nádrže, která je vytvořena na celou hloubku nádrže nebo na její část a prodlužuje a usměrňuje proud odpadních vod prostorem nádrže. Místo usměrňovacích stěn 36 nebo nad nimi mohou být v celé

šifce nádrže umístěny dělicí stěny 38, jejichž dílce jsou zakotveny v monolitické železobetonové zálivce 2a desky b dna, popřípadě jejich výztužné pruty, uložené ve styčných sparách, jsou zakotveny ve stojině 80a svislého monolitického sloupu 80 (obr. 12) a také v železobetonové zálivce 2a šířky c mezi železobetonovými dílci 1 desky b dna (obr. 12). Ostatní konstrukční prvky jsou stejné jako u předchozích příkladů provedení, takže je není třeba znovu popisovat.

Na obr. 16 je znázorněn podobný detail jako na obr. 13, zobrazující provedení těsnění vodorovných styčných spar mezi železobetonovými dílci 1 obvodových bočních stěn a, které je detailem XVI z obr. 14. V úzkých a delších plochách nad sebou uložených železobetonových dílců 1 jsou vytvořena okrajová žebra 33, 34, avšak prostor mezi nimi je ohraničen plochou, která má v příčném průřezu pilovitý tvar.

Na vnější straně styčné spáry, to znamená odvrácené od vody uvnitř nádrže, je mezi vnějšími okrajovými žebry 34 rovněž uložen pryžový pásek 30 z mikroporézní pryže nebo olověný pásek. Z opačné strany je potom do styčné spáry natlačen pryžový těsnicí provazec 37, který je uložen mezi středními železobetonovými dílci 1, přičemž prostor mezi pryžovým těsnicím provazcem 37 a vnitřní plochou boční stěny a je vyplněn monolitickou zálivkou 17. Toto řešení zvyšuje bezpečnost proti pronikání vody styčnými spárami.

V pravé polovině obr. 14 a 15 je znázorněna konstrukce nádrže, určené zejména pro osazení na základové půdě horší kvality nebo v níž se vyskytují nestejnorodé podmínky pro založení, například pro hlinité zeminy, kde se očekává nestejněměrná sedání zeminy, popřípadě pro nádrže, jejichž boční stěny a jsou vytvořeny nejméně ze čtyř na sebe uložených železobetonových dílců 1 a mají výšku 4,0 až 6,0 m, protože v takových případech hraje již zatížení významnou úlohu. V tomto případě jsou základové konstrukce pod jednotlivými částmi nádrže, vyvozujícími různé zatížení na základovou spáru, od sebe odděleny, to znamená mezi deskou b dna a bočními stěnami a je vytvořena dilatační spára 14, podobně jako tomu bylo v příkladech z obr. 1 a 5; dilatační spára 14 je vyplněna pružným těsnicím tmelem. Boční stěny a a deska b dna, vytvořené z předvyrobených železobetonových dílců 1, jsou rovněž vyztuženy vnější výztužnou mříží, podobně jako tomu bylo v příkladech na levé polovině obr. 14 a 15, avšak v tomto příkladu nejsou podlouhlé stužující tyčové prvky nosného rámu vytvořeny z monolitického železobetonu, ale částečně z ocelových nosníků.

Zatěžovací schéma je podobné jako v příkladu na levé polovině obr. 14 a 15. Kombinovaný základový pás 4 nádrže může být vytvořen podobně jako v příkladu na obr. 1 a 2, takže monolitický pás působí staticky jako spodní věncový nosník, přičemž horní věncový nosník 11 v úrovni zhlaví svislých sloupů 80, je vytvořen z monolitického železobetonu. Střední sloupky 39 a koutové sloupky 39a mohou být vytvořeny např. z ocelových nosníků profilu U nebo I, popřípadě kombinací obou těchto typů, které mohou být vzájemně spojeny svary, nýty, předepnutými šrouby, nebo podobnými spoji. Také střední věncový nosník 11a je vytvořen z oceli.

Podpěrná rámová konstrukce, sestávající z ocelových středních sloupů 39, koutových sloupů 39a a středních věncových nosníků 11a, může také sloužit jako pomocná podpěrná konstrukce pro osazování a montáž předvyrobených železobetonových dílců 1. Střední sloupky 39 a koutové sloupky 39a jsou upnuty dole do kombinovaného základového pásu 4, nahore do horního věncového nosníku 11. Ostatní konstrukční řešení, jako je odvod vody, provzdušňování, podrobnosti zakládání apod. jsou stejné jako u předchozích příkladů.

Obr. 17 zobrazuje ve větším měřítku detail XVII z obr. 15. Střední sloupky 39 jsou vytvořeny z dvojice svislých ocelových nosníků 41, které jsou obráceny k sobě svými přírubami a vnější plochy jedné příruby každého ocelového nosníku 41 jsou opřeny přes pryžový pásek 30 z mikroporézní pryže o boční stěnu a, vytvořenou ze železobetonových dílců 1, ve kterých probíhají vnitřní kanály 20 rovněž v podstatě ve vodorovném směru, přičemž spojení mezi vzájemně protilehlými vnitřními kanály 20 je provedené spojovací trubkou 2b, která je

z obr. 17 dobře patrně. Ocelové nosníky 41 jsou pomocí bočních pásnic 42a, 42b a spojovacích šroubů 43 přitlačeny na pryžový pásek 30 z mikroporézní pryže, čímž se zajistí jednak nepropustnost, jednak montážní přichycení železobetonových dílců 1, protože vnitřní pásnice 42b je uložena na vnitřní boční ploše vnitřních kanálů 20 sousedních železobetonových dílců 1. Vodotěsnost styčné spáry může být ještě zvýšena tím, že se pod pryžový pásek 30 nanesou z vnější strany pružný tmel a prostor ohraničený ocelovými nosníky 41 se vyplní monolitickou výplňovou zálivkou 44.

Obr. 17 zobrazuje velmi dobře, že do široké spáry v boční stěně a a také ve spáře šířky c mohou být uloženy podkladní a krycí nosníky vnitřní stěny 45; výsledkem tohoto uspořádání je, že zatížení ze střešní konstrukce 10 se přenáší do bočních stěn a a do vnitřních stěn 45 a jimi potom spolu s jejich vlastní hmotností se přenáší do kombinovaného základového pásu 4 a spojovacími zálivkami 2a nezávisle na desce b dna do základové spáry. V obr. 17 je kromě jiného vyznačen šipkou e směr sklonu vnitřního kanálu 20 v bočních stěnách a nebo v desce b dna. Hodnota sklonu může činit například asi 1 %.

Dilatace nádrže, vytvořené podle příkladu zobrazeného na obr. 14 a 15, je patrná z obr. 23, který zobrazuje svislý řez částí nádrže, vedený rovinou IX-IX z obr. 17. Z obr. 23 jsou patrné různé typy železobetonových dílců 1 a dva různé druhy vytváření dilatačních spár (obr. 13 a 16). V obou dilatačních spárách 14 jsou vtlačeny pryžové těsnicí provazce 37 a nad nimi vznikající mezera je vyplněna vodotěsnou maltou 46. Vtlačený pryžový provazec 37 umožňuje vzájemné posuvy sousedních železobetonových dílců 1 a zabraňuje prosakování vody, přičemž maltová záливka zajišťuje další bezpečnost proti prosakování.

Současně je třeba vzít v úvahu, že pro použití ocelových nosníků 41 profilu U jako montážního podpěrného roštu je výhodné, jestliže se jeho asi jeden metr dlouhý úsek betonuje teprve potom, když byla vytvořena záливka 2a desky b dna. Tím se zajistí, že ocelové nosníky 41 jsou v průběhu montáže nepohyblivé a pevně uložené.

V příkladech na obr. 18 až 20 je zobrazeno příkladné provedení nádrže, uložené na dvou řadách pilířů, které jsou vzájemně rovnoběžné a jsou založeny na patkách menších půdorysných rozměrů. Pilíře 47 nebo sloupy levé řady (obr. 19 a 20) jsou uloženy na železobetonových prefabrikovaných patkách 48, zatímco pilíře 47 pravé řady jsou založeny na železobetonových monolitických patkách 49, jejichž tvar je podobný tvaru prefabrikovaných patek 48. Pilíře 47 mohou být rovněž vytvořeny z prefabrikátů. Pilíře 47 každé podélné řady jsou uloženy prostřednictvím svých patek 48, 49 na společném monolitickém železobetonovém podkladním pásu 50, který spojuje vždy všechny pilíře 47 jedné řady (obr. 19 a 20). Podél horních konců pilířů 47 jednotlivých řad probíhá hlavní podélný nosník 51, 52, přičemž v levé řadě pilířů 47 (obr. 19) je hlavní podélný nosník 51, 52, přičemž v levé řadě pilířů 47 (obr. 19) je hlavní podélný nosník 51 prefabrikovaný, zatímco v pravé řadě pilířů 47 je hlavní podélný nosník 52 monolitický.

Uložení prefabrikované nádrže na nejméně dvou řadách podpěrných pilířů 47 má některé nesporné přednosti. Počínaje od základů až k horním částem konstrukce je celá nádrž smontována z prefabrikovaných dílců, přičemž mokré procesy při vytváření zálivek vytvářejí jen nepodstatný podíl celkového množství práce. Zemní práce mají ještě menší rozsah než v případě nádrže uložené v terénu, protože veškeré zemní práce se omezují na prostory jednotlivých základových prefabrikovaných a monolitických patek 48, 49. Soustava podpěrných pilířů 47 může být pochopitelně odlišná od příkladů zobrazených na obr. 18 až 20 a opatřených dvěma řadami podpěrných pilířů 47.

Na obr. 21 je zobrazen ve větším měřítku střední podpěrný pilíř 47, na jehož zhlaví je uložen konzolovitě do stran vyložený hlavní podélný nosník 52, na němž je uložena deska b dna. Obě sousední koncové části sousedních železobetonových dílců 1 jsou uloženy na protilehlých okrajích hlavního podélného nosníku 52 a mezi nimi je styčná spára šířky c, která vytváří poměrně široký střední prostor.

Do této styčné spáry zasahují vystupující úseky podélných výztužných prutů 53 svislých podpěrných pilířů 47, které procházejí také hlavním podélným nosníkem 52. Po vybetonování mezilehlého prostoru styčné spáry se vytváří nosná zálivka 2a, jejíž beton zasahuje také do vnitřních kanálů 20 železobetonových dílců 1 a vytváří v nich betonové jádro 2d. U tohoto příkladu provedení jsou v betonovém jádru 2d uloženy příčné výztužné pruty 54, zalité v monolitické zálivce 2a, které mají snižovat deformační natáčení konců vzájemně spojovaných železobetonových dílců 1. Mezi vzájemně protilehlými vnitřními kanály 20 železobetonových dílců 1 probíhají spojovací trubky 2b, které je spojují. Na horní ploše hlavních podélných nosníků 52 je nanesena vrstva vodotěsného maltového lože 55 z plastbetonu a po stranách dložené spáry jsou uloženy podélně probíhající pryžové pásy 30 z mikroporézní pryže nebo olověné pásy, které jsou tíhou železobetonových dílců 1 stlačeny a zajišťují dokonalou vodotěsnost styčné spáry.

Na obr. 22 je znázorněn svislý řez částí nádrže, vedený rovinou XII-XII z obr. 21. Mezi podélnými okraji železobetonových dílců je ponechána užší styčná spára šířky f, která je vyplněna plastbetonovou zálivkou 2c. Šířka f užší styčné spáry je podstatně menší než šířka g (obr. 21) širší styčné spáry. V plastbetonové zálivce 2c jsou uloženy pruty 26 výztuže. Mezi okrajovými žebry 34 železobetonových dílců 1 jsou podobně jako pod nimi uloženy pryžové pásy 30 z mikroporézní pryže nebo olověné pásy. V levém železobetonovém dílci 1 (obr. 22) je uložena spojovací trubka 2b, v pravém železobetonovém dílci 1 jsou zase ponechány dutiny 2f.

Ostatní konstrukční detaily příkladného provedení nádrže z obr. 18 a 20 mohou být shodné s konstrukčními podrobnostmi příkladů z obr. 11 až 13, takže tyto části nádrže nejsou podrobněji popisovány. Vodorovné spáry mezi železobetonovými dílci 1 mohou být jak v bočních stěnách a, tak také v desce b dna utěsněny podobně jako v příkladech z obr. 13 až 16, přičemž volba druhu těsnění závisí na tom, zda jsou železobetonové dílce 1 opatřeny vodorovnými vnitřními kanály 20 s kruhovým nebo mnohoúhelníkovým příčným průřezem.

Při uložení nádrže na podpěrných pilířích 47 může být prostor pod deskou b dna využit libovolně, například při využití nádrže pro vytvoření plaveckého bazénu mohou být v tomto prostoru šatny, strojovny apod., přičemž stropní konstrukci těchto prostorů tvoří přímo deska b dna nádrže podle vynálezu.

Protože nádrž je podepřena hlavními podélnými nosníky 52 a konzolovými konci (obr. 20), mohou být bezprostředně vedle nádrže postaveny jiné budovy, aniž by základové konstrukce těchto sousedních, na sobě nezávislých objektů do sebe zasahovaly a vzájemně se rušily. Další předností této konstrukce, uložené na podpěrných pilířích 47, je skutečnost, že vnější plocha nádrže, odvrácená od vodní náplně, nepřichází do styku s terénem, takže zemní vlhkost nemůže vnikat do železobetonových dílců 1. To má základní význam, protože k vnitřní ocelové výstuži, uložené na vnější tažené straně železobetonových dílců 1, se nedostává vlhkost, protože prosáklá vlhkost z vnitřního prostoru nádrže je odváděna vnitřními kanály 20.

V desce střešní konstrukce a v bočních stěnách a nádrží, podle příkladných provedení z obr. 11 až 23, jsou předpínací dráty 3 uloženy jen na tažené straně železobetonových dílců 1, odvrácené od vodní náplně. To tedy znamená, že provedení nádrží, jejichž stěny jsou na straně přivrácené k vodě bez výztuže, jsou velmi výhodná z hlediska ochrany výztuže proti korozi, protože prosáklá voda je odváděna vnitřními kanály 20 a nedostane se tedy k tažené straně s předpínacími dráty 3, které tak nemusí být vystaveny nebezpečí rezivění, protože jejich okolí je udržováno suché.

Vynález se pochopitelně neomezuje na popsané příklady provedení, ale může být vytvořen v dalších obměnách spadajících do rozsahu předmětu vynálezu. Vynález také není omezen na zásobní nádrže pro vodu, ale může být využit také pro takové konstrukce, jejichž ohraničující plášť, tvořený střešní konstrukcí, obvodové stěny a nebo podlahové desky musí být vodotěsné a musí zabránovat zase pronikání vody z vnějšku směrem do ohraničeného prostoru,

popřípadě je řešení použitelné i pro takové objekty, ve kterých musí těsný plášť zamezovat unikání vody z ohraničeného prostoru do okolního prostoru. Stavební konstrukce podle vynálezu může být například vytvořena ve formě nejnižšího podlaží vysokých panelových budov, podzemních komunikačních chodeb, tunelů hotovených z otevřené jámy nebo podobných liniových staveb, inženýrských staveb zřízovaných v úrovni nebo pod úrovní spodní vody, například pilířů mostů, plavebních komor apod.

Z předchozího popisu je patrné, že stavební objekty podle vynálezu mohou mít jak v půdorysu, tak také v příčném řezu obloukové tvary, protože železobetonové dílce 1 mohou mít také libovolný tvar a nic nebrání tomu, aby byly také obloukové. Stavební konstrukce podle vynálezu mohou být také vytvořeny ve formě poduličnických tunelů a podobných stavebních objektů uzavřeného profilu. Pro hotovení takových nebo podobných objektů je možno použít také razicí technologie. V průběhu tohoto pracovního procesu se na trase zřízovaného tunelu a jeho svislých stěn vytvoří nejprve v zapažené jámě se svislými stěnami betonováním pod vodou podélné průběžné základové nosníky a do nich se ještě před zatuhnutím betonové směsi zapustí předvyrobené stěnové železobetonové dílce 1, takže se vytvoří uzavřený prostor, ohraničený v podstatě svislými stěnami.

Styčné spáry mezi jednotlivými železobetonovými dílci 1 a jednotlivé dutiny jsou vyplněny monolitickou betonovou zálivkou a do betonových zálivek, zejména svislých, jsou zasunuty pruty ocelové výztuže. Tím se ve stěnách vytvoří soustava svislých železobetonových sloupů, jejichž svislá výztuž vyčnívá z horních konců nahoru a může být zabetonována do horních věncových nosníků nebo podélných nosných úložných nosníků. Jsou-li sloupy nebo pilíře uspořádány do vzájemně rovnoběžných řad, umístěných ve vzájemně rovnoběžných stěnách, pak mohou být také vzájemně spojeny monolitickými příčnými nosníky, takže se vytváří rámová nosná konstrukce. Po odčerpání vody je možno zhotovit desku dna buď z monolitického železobetonu, nebo - jak tomu bylo v předchozích případech - z prefabrikovaných dílců s vnitřními dutinami. Také stropní konstrukce může být vytvořena z prefabrikovaných železobetonových dílců s vnitřními dutinami nebo kanály a může překrývat prostor mezi příčnými nosníky nebo v případě, že stavba jimi není opatřena, prostor mezi oběma bočními stěnami, přičemž však stropní deska může být pochopitelně také vytvořena z monolitického železobetonu.

Je-li deska dna vytvořena a předvyrobených železobetonových dílců s vnitřními kanály nebo dutinami, jsou výhodně v této desce vytvořeny monolitické železobetonové příčné nosníky v místech, kde jsou v dutinách železobetonových dílců vytvořeny dvojice sloupů. Monolitický železobeton těchto nosníků je také uložen v dutinách prefabrikovaných železobetonových dílců a může být také vyztužen například způsobem, zobrazeným na obr. 21. Tím se ještě zvýší tuhost konstrukce. Jestliže je třeba počítat s větším vnějším hydraulickým tlakem, který působí zdola na desku dna, je výhodné vytvořit desku dna ze dvou vrstev předvyrobených železobetonových dílců s vnitřními dutinami, mezi nimiž by byla uložena nepropustná vrstva malty nebo betonu.

Také v tomto případě může být deska dna opatřena ztužujícími příčnými nosníky, jejichž výška je rovna dvojnásobku výšky jednotlivých železobetonových dílců, přičemž zateklé železobetonové jádro zálivky, zasahující do dutin dílců, by bylo vytvořeno ve dvou různých úrovních nad sebou. Dvě řady železobetonových dílců desky dna však mohou být uspořádány také takovým způsobem, že dutiny nebo kanály jednotlivých železobetonových dílců v jednotlivých vrstvách probíhají vzájemně kolmo. Dvěma řadami železobetonových dílců je možno dosáhnout toho, že vodní tlak se proniknutím do dutin spodní vrstvy železobetonových dílců ještě podstatně zmenší a popřípadě další malé množství vody, proniklé do dutin horní vrstvy železobetonových dílců, se již jednoduše a snadno odstraní.

Konečně je také třeba připomenout, že v první řadě u nádrží s menší výškou, u nichž probíhají kanály v bočních stěnách v podstatě vodorovně, není třeba na vnější stranu bočních stěn umísťovat svislé pilíře nebo sloupy, ale že takové sloupy je možno vytvořit pouze v rozsahu tloušťky bočních stěn. V takovém případě je výhodné, jestliže jsou šířky styčných spár

o něco větší než v předchozích příkladech. Monolitický beton zálivek přitom proniká na obě strany do vzájemně proti sobě ležících dutin a kanálů železobetonových dílců, přičemž do těchto částí je výhodně vložena výztuž z ocelových výztužných prutů, podobně jako tomu bylo v příkladu na obr. 21. Svislé výztužné pruty svislých sloupů nebo alespoň jejich převážná část je přitom umístěna na tažené straně průřezů, to znamená u nádrží na skladování vody na stranách odvrácených od návední strany železobetonových dílců obvodových stěn. V desce dna jsou výhodně pod svislými sloupy vytvořeny monolitické železobetonové nosníky, navazující na svislé sloupy a vytvořené ve stejné šířce, takže se u nádrže vytváří mnohonásobná výztužná soustava profilu U.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Stavební konstrukce s pláštěm nepropouštějícím vodu, zejména nádrž, například zásobní nádrž na skladování kapalin, bazén apod., jejíž obvodová plášťová konstrukce, zejména obvodové stěny a deska dna, je vytvořena z předvyrobených deskových železobetonových dílců, vzájemně spojených alespoň částečně nepropustnými spoji, vyznačující se tím, že v předvyrobených deskových železobetonových dílcích (1), které jsou zejména předpjaté, jsou vytvořeny kanály (2, 20), probíhající zejména stejným směrem, pro odvádění a/nebo odpaření kapaliny proniklé do vnitřního prostoru stavebního dílce (1).

2. Stavební konstrukce podle bodu 1, vyznačující se tím, že základové konstrukce jednotlivých částí stavby, různě zatížených, zejména obvodových stěn (a) a desky (b) dna a/nebo svislých sloupů (8, 8c, 8e, 80), jsou od sebe odděleny a mezi různě zatíženými konstrukčními částmi s rozdílným sedáním jsou vytvořeny dilatační spáry (14), které jsou vyplněny nepropustnou výplní (14a), zejména elastickým syntetickým tmelem.

3. Stavební konstrukce podle bodu 1 nebo 2, vyznačující se tím, že železobetonové dílce (1) obvodové plášťové konstrukce mají tvar pravouhlého čtyřbokého hranolu a jsou svými podélnými styčnými plochami, probíhajícími rovnoběžně s vnitřními kanály (2, 20), vzájemně spojeny monolitickou zálivkou (17), zejména plestbetonovou zálivkou, do které jsou vloženy výztužné tyče (16).

4. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že předvyrobené železobetonové dílce (1) bočních stěn (a), nosné v příčném směru, jsou v osazené poloze podél svých podélných hran podepřeny svislými sloupy (8) a kanály (2) v bočních stěnách (a) jsou orientovány svisle.

5. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že železobetonové dílce (1) bočních stěn (a) jsou ve své osazené poloze upnuty nahoře a dole, jsou nosné v podélném směru a jejich vnitřní kanály (2) jsou orientovány svisle.

6. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 3, vyznačující se tím, že obvodové boční stěny (a) jsou vytvořeny z deskových předvyrobených železobetonových dílců (1) uložených na sobě, přičemž kanály (2, 20), vytvořené uvnitř železobetonových dílců (1), probíhají v podstatě vodorovně.

7. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 6, vyznačující se tím, že kanály (2, 20) obvodové plášťové konstrukce, zejména obvodových bočních stěn (a) a/nebo desky (b) dna, jsou napojeny na sběrné potrubí (13a, 13b, 13g) a sběrné kanály (13, 13d, 13f), přičemž proti sobě ležící kanály (2, 20) sousedních spojovaných železobetonových dílců (1), jejichž podélné osy jsou shodné, jsou vzájemně spojeny průchody, zejména spojovacími trubkami (2b).

8. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 4, vyznačující se tím, že obvodové boční stěny (a) jsou společně s vnějšími svislými sloupy (8) uloženy na předvyrobených železobetonových

základových patkách (9), přičemž prostor nad základovými patkami (9) je vyplněn kombinovaným základovým pásem (4), do kterého jsou zabetonovány spodní části obvodových bočních stěn (a) a svislých sloupů (8).

9. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 8, vyznačující se tím, že předvyrobené železobetonové dílce (1) jsou vzájemně spojeny styčnými plochami, do kterých ústí kanály (2, 20), mezi nimiž je vybetonováno betonové jádro (2d), zasahující do koncových částí vnitřních kanálů (2, 20) železobetonových dílců (1).

10. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 9, vyznačující se tím, že mezi vzájemně přiléhající styčné plochy sousedních železobetonových dílců (1) jsou vtlačeny pryžové pásy (30) z mikroporézní pryže nebo olověné pásy, stlačené tíhou železobetonových dílců (1).

11. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 10, vyznačující se tím, že do spár mezi sousedními železobetonovými dílci (1) je vtlačen pryžový těsnicí provazec (37).

12. Stavební konstrukce podle bodu 10, vyznačující se tím, že pryžový pásek (30) z mikroporézní pryže a/nebo olověný pásek probíhá podél plochy obvodové plášťové konstrukce, která je odvrácena od návodní plochy pláště.

13. Stavební konstrukce podle bodů 10 až 12, vyznačující se tím, že ve styčné spáře mezi sousedními spojovanými železobetonovými dílci (1) je prostor mezi pryžovým páskem (30) z mikroporézní pryže a/nebo olověným páskem a/nebo pryžovým těsnicím provazcem (37) a návodní plochou obvodového pláště, přilehlou k náplni nádrže, vyplněn monolitickou zálivkou (17), zejména plastbetonovou zálivkou, do které jsou vloženy podélné výztužné pruty (32).

14. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 13, vyznačující se tím, že předvyrobené železobetonové dílce (1) jsou vyztuženy předpínacími dráty (3) výlučně nebo z převážné části v sousedství vnější plochy železobetonových dílců (1), odvrácené od návodní plochy, obrácené směrem k náplni nádrže.

15. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 14, vyznačující se tím, že boční stěny (a) jsou vytvořeny ze dvou vzájemně souběžných řad a obsahují vnitřní kanály (20) s vodorovnou podélnou osou, přičemž obě řady předvyrobených dílců (1) obvodové stěny jsou uloženy na sobě a železobetonové dílce (1) spodní řady jsou ve směru k vnitřnímu prostoru nádrže širší než železobetonové dílce (1) nejméně jedné vyšší řady, přičemž v místě styku spodní řady železobetonových dílců (1) s horní řadou je na vnitřní straně obvodové boční stěny (a) vytvořen stupeň (22).

16. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 15, vyznačující se tím, že v horních žebrech nejvyšších železobetonových dílců (1) obvodových stěn, kryjících z vnější strany nejvyšší vnitřní kanál (20), jsou vytvořeny výřezy (25) pro vytvoření přepadového žlábků z nejvyššího vnitřního kanálu (20), který je napojen na sběrné potrubí (13a) a sběrné trubky (13e).

17. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 16, vyznačující se tím, že podél nejméně jedné části boční stěny (a) nádrže zapuštěné do terénu, je vytvořena kontrolní chodba (28), která je na straně odvrácené od nádrže ohraničena stabilizovaným svahem (29), vytvořeným v terénu, a která je shora zakryta střešní konstrukcí (10), která je jednou stranou podepřena na horním okraji stabilizovaného svahu (29) a na vnějším věncovém nosníku (21), uloženém v úrovni terénu a druhou stranou je podepřena na vnitřním věncovém nosníku (11) na horní straně boční stěny (a).

18. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 17, vyznačující se tím, že obvodové stěny (a) jsou z vnější strany podepřeny svislými vnějšími, středními a koutovými sloupy (39, 39a), které jsou tvořeny ocelovými nosníky (41), jejichž horní a spodní konce jsou zakotveny jed-

nak v horním věncovém nosníku (11) a jedněm v monolitickém kombinovaném základovém pásu (4).

19. Stavební konstrukce podle bodu 18, vyznačující se tím, že střední a koutové sloupky (39, 39a) jsou tvořeny dvojicemi ocelových nosníků (41) profilu U, obrácených k sobě svými přírubami a umístěných po obou stranách od svislé styčné spáry mezi dvojicemi sousedních, vzájemně spojených železobetonových dílců (1) obvodové boční stěny (a), přičemž každý ocelový nosník (41) je vnější stranou jedné své příruby přitlačen přes těsnící pryžový pásek (30) z mikroporézní pryže na vnější plochu předvyrobených železobetonových dílců (1) a prostor mezi dvojicemi ocelových nosníků (41) je včetně styčné spáry mezi sousedními železobetonovými dílci (1) vyplněn monolitickou výplňovou zálivkou (44).

20. Stavební konstrukce podle bodu 18 nebo 19, vyznačující se tím, že spodní konce ocelových nosníků (41) středních a koutových sloupů (39, 39a) jsou zakončeny vodorovným úsekem (41a), zasahujícím do monolitické zálivky (2a) desky (b) dna.

21. Stavební konstrukce podle bodů 18 až 20, vyznačující se tím, že mezi spodním kombinovaným základovým pásem (4) a horním věncovým nosníkem (11) je ke středním sloupům (39) připevněn střední ocelový věncový nosník (11b).

22. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 21, vyznačující se tím, že deska (b) dna je podepřena monolitickými nebo předvyrobenými hlavními podélnými nosníky (51, 52), spočívajícími na zhlavích podpěrných pilířů (47).

23. Stavební konstrukce podle bodu 22, vyznačující se tím, že nad prefabrikovanými a/nebo monolitickými podélnými hlavními nosníky (51, 52) je v desce (b) dna vytvořena soustava monolitických železobetonových nosníků, tvořených zálivkami (2a) mezi sousedními železobetonovými dílci (1), na které navazují betonová jádra (2d), zasahující do vnitřních kanálů, (2, 20) předvyrobených železobetonových dílců (1), do kterých jsou vsunuty příčné výztužné pruty (54) pro zamezení natáčení konců železobetonových dílců (1), které probíhají kolmo k podélnému směru hlavních podélných nosníků (51, 52) a procházejí betonovou zálivkou (2a) mezi styčnými plochami vzájemně spojovaných železobetonových dílců (1) desky (b) dna.

24. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 23, vyznačující se tím, že v jejích svislých bočních stěnách (a) a/nebo desce (b) dna jsou mezi jednotlivými předvyrobenými železobetonovými dílci (1) vytvořeny širší nebo užší styčné spáry, které jsou vyplněny nepropustnou výplní, tvořenou v desce (b) dna monolitickými železobetonovými zálivkami (2a) ve formě monolitických železobetonových nosníků, zatímco v bočních stěnách (a) jsou ve styčných spárách vytvořeny monolitické železobetonové pásy, navazující na vnější podpěrné sloupky (8), přičemž monolitické železobetonové nosníky v desce (b) dna a monolitické železobetonové pásy v bočních stěnách (a) mají po obou svých bočních stranách vystupující betonová jádra (2d), zasahující do podélných vnitřních kanálů (2, 20) železobetonových dílců (1) a do těchto jader (2d) jsou rovněž uloženy příčné výztužné pruty, procházející železobetonovými nosníky v desce (b) dna a železobetonovými pásy v boční stěně (a), přičemž každý železobetonový monolitický nosník v desce (b) dna navazuje na obou koncích na svislé monolitické železobetonové pásy, podepřené z vnější strany svislými opěrnými sloupky (8) a vytváří tak nosný rám tvaru U.

25. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 24, vyznačující se tím, že její svislé stěny jsou tvořeny předvyrobenými železobetonovými dílci (1), opatřenými svislými kanály (2) a uloženými svými spodními konci v monolitickém železobetonovém úložném základovém nosníku, vybetonovaném pod vodou, přičemž horní konce železobetonových dílců (1) jsou uloženy na horním monolitickém železobetonovém věncovém nosníku a část vnitřních kanálů, popřípadě část jejich průřezu, je vyplněna monolitickým betonem, vyztuženým výztužnými pruty pro vytvoření vnitřních železobetonových sloupových jader, přičemž horní koncové části výztužných prutů jsou zabetonovány do horního monolitického věncového nosníku stejně jako do

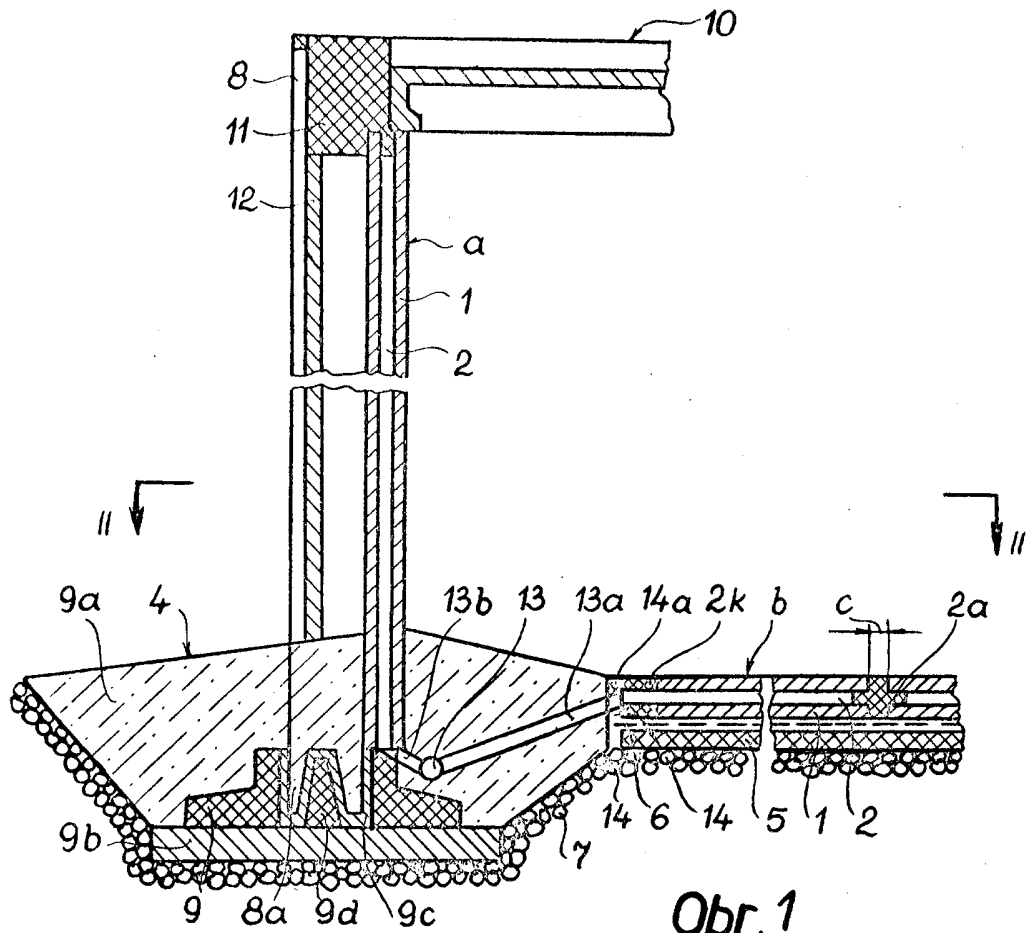
spodního úložného monolitického nosníku, přičemž mezi sousedními železobetonovými dílci (1) jsou styčné spáry vybetonovány alespoň částečně pod vodou.

26. Stavební konstrukce podle bodu 25, vyznačující se tím, že je vytvořena ve formě liniové stavby uzavřeného profilu, zejména ve formě poduličního tunelu, jejíž svislé stěny jsou po stranách každého vnitřního prostoru opatřeny monolitickými železobetonovými sloupy, uspořádanými v protějších stěnách vždy proti sobě a dvojice těchto sloupů jsou dole a/nebo nahoře vzájemně spojeny monolitickými železobetonovými příčnými nosníky.

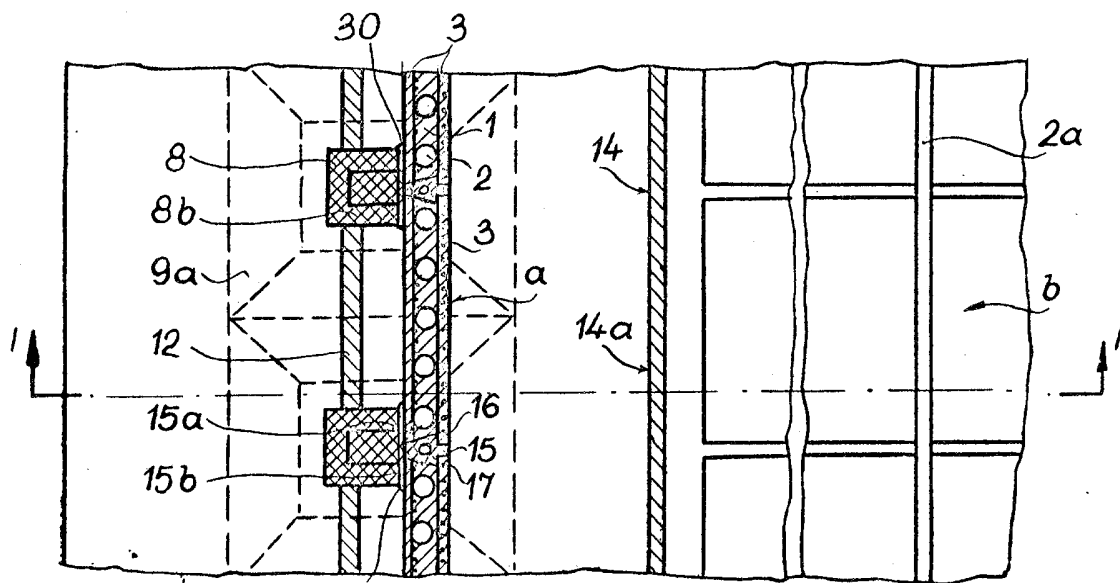
27. Stavební konstrukce podle bodů 1 až 26, vyznačující se tím, že mezi sousedními železobetonovými dílci (1) obvodové boční stěny (a), opatřené vodorovnými průchozími kanály (2), jsou vytvořeny monolitické železobetonové sloupy, mající šířku rovnou tloušťce boční stěny (a) pro vzájemné spojení dvou sousedních železobetonových dílců (1) a pro podepření svislé obvodové stěny, přičemž monolitické železobetonové sloupy zasahují vystupujícími jádry nebo výstupky do vodorovných kanálů (2) železobetonových dílců (1), přičemž do těchto jader nebo výstupků jsou vloženy výztužné pruty, procházející monolitickými železobetonovými sloupy ve směru kolmém na podélné osy těchto sloupů.

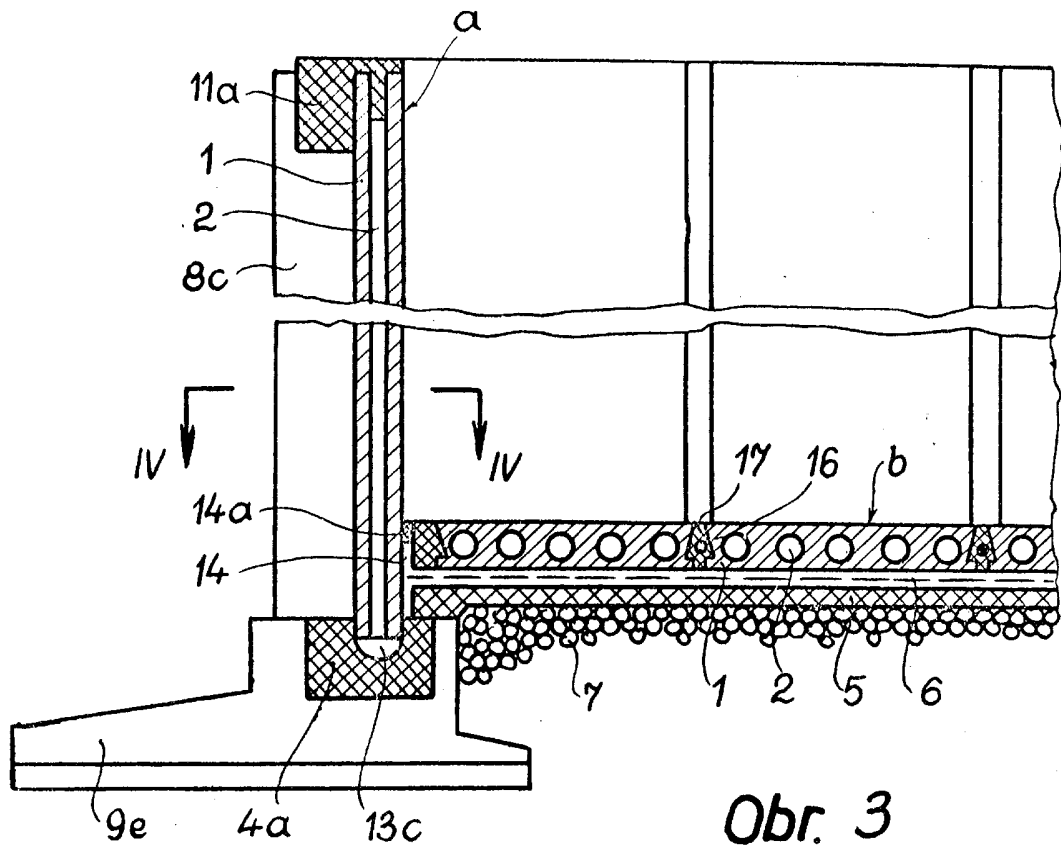
28. Stavební konstrukce podle bodu 27, vyznačující se tím, že podélné výztužné pruty monolitických železobetonových sloupů jsou uloženy v převážné míře v tažené části průřezu sloupu, odvrácené od návodní strany sloupu, přicházející do styku s kapalinou v nádrži nebo v okolí stavební konstrukce.

29. Stavební konstrukce podle bodu 27 nebo 28, vyznačující se tím, že ve vzájemně rovnoběžně probíhajících bočních stěnách (a) jsou proti sobě uspořádány svislé sloupy a mezi každou dvojicí svislých sloupů v boční stěně (a) je v desce (b) dna vytvořen mezi sousedními předvyrobenými železobetonovými dílci (1) monolitický úložný železobetonový nosník, který navazuje na dvojici sloupů v boční stěně (a), a který je po stranách rovněž opatřen vystupujícími výstupky nebo jádry, zasahujícími do kanálů (2) v železobetonových dílcích (1), jimiž procházejí výztužné pruty kolmo k podélné ose monolitických železobetonových úložných nosníků.

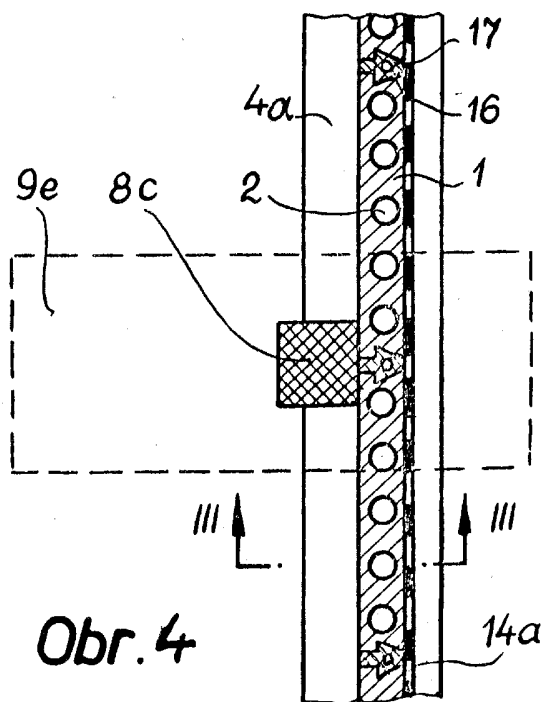


Obr. 1

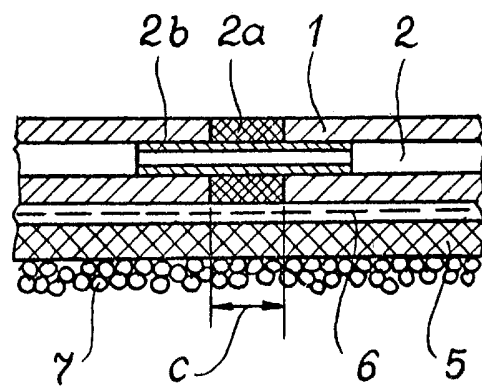




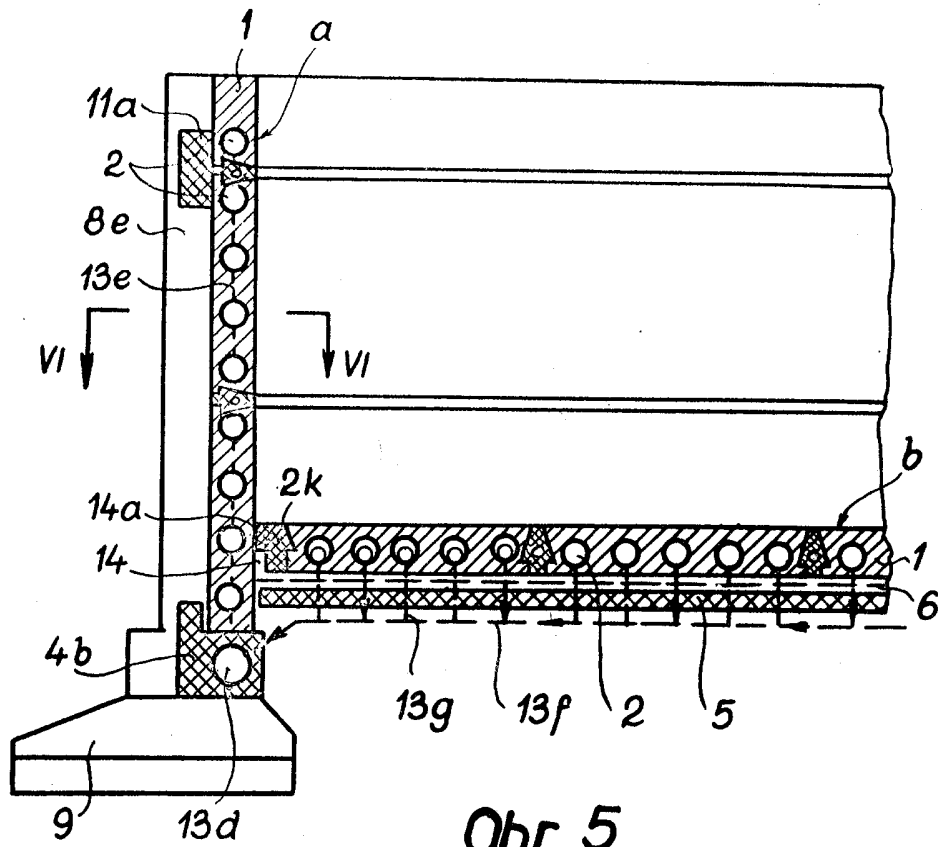
Obr. 3



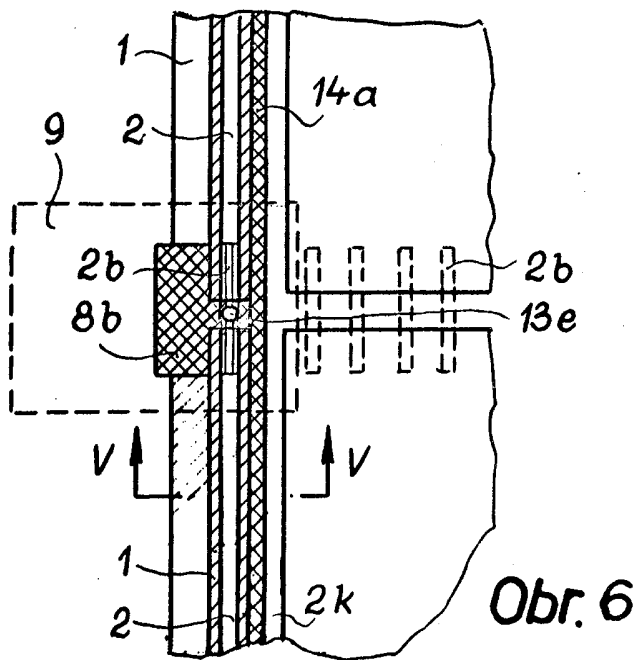
Obr. 4



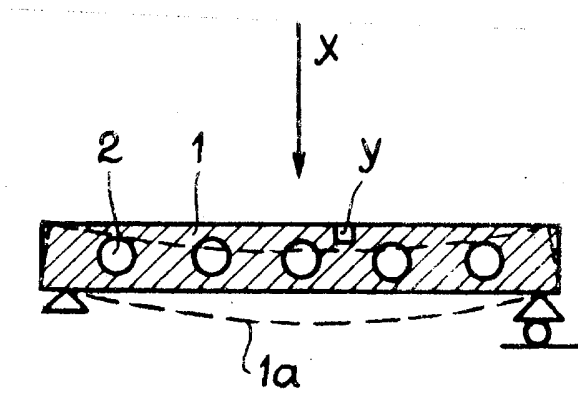
Obr. 2a



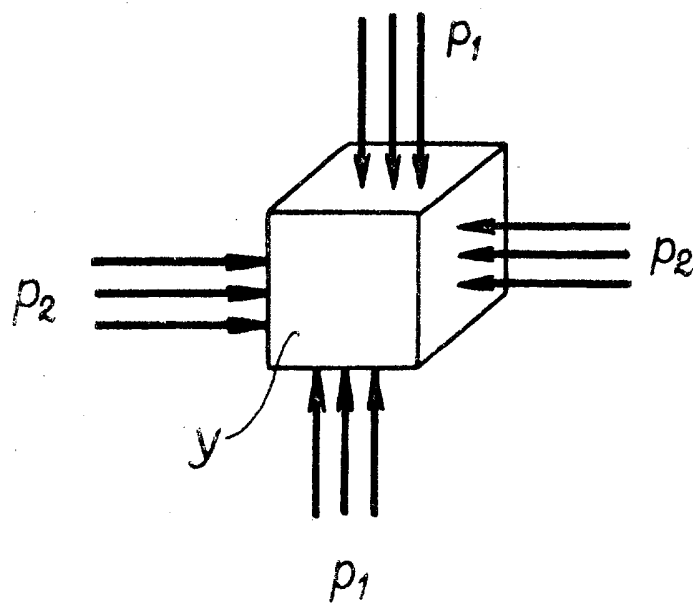
Obr. 5



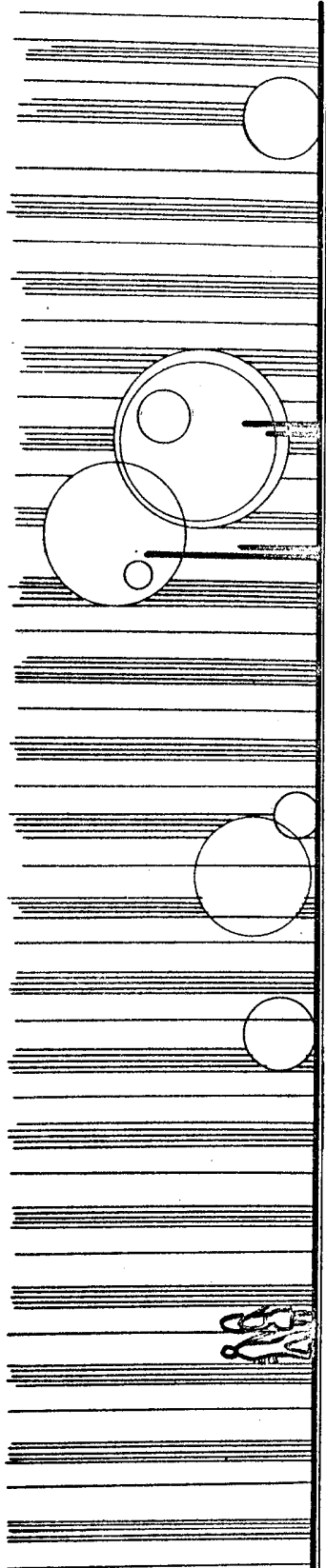
Obr. 6



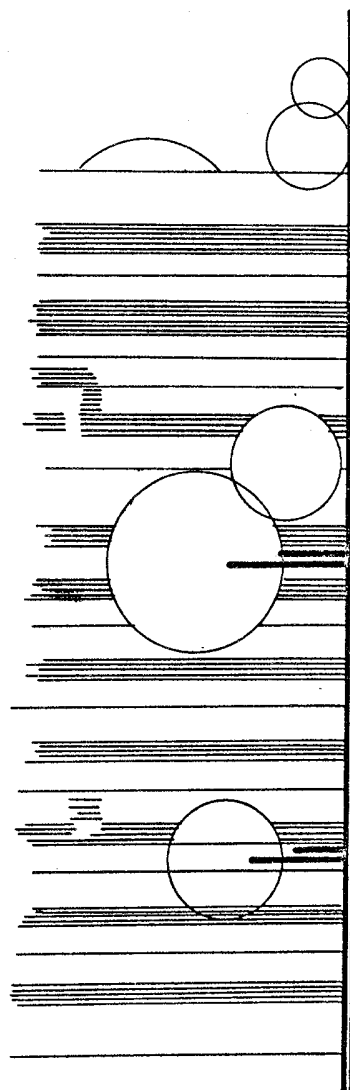
Obr. 7



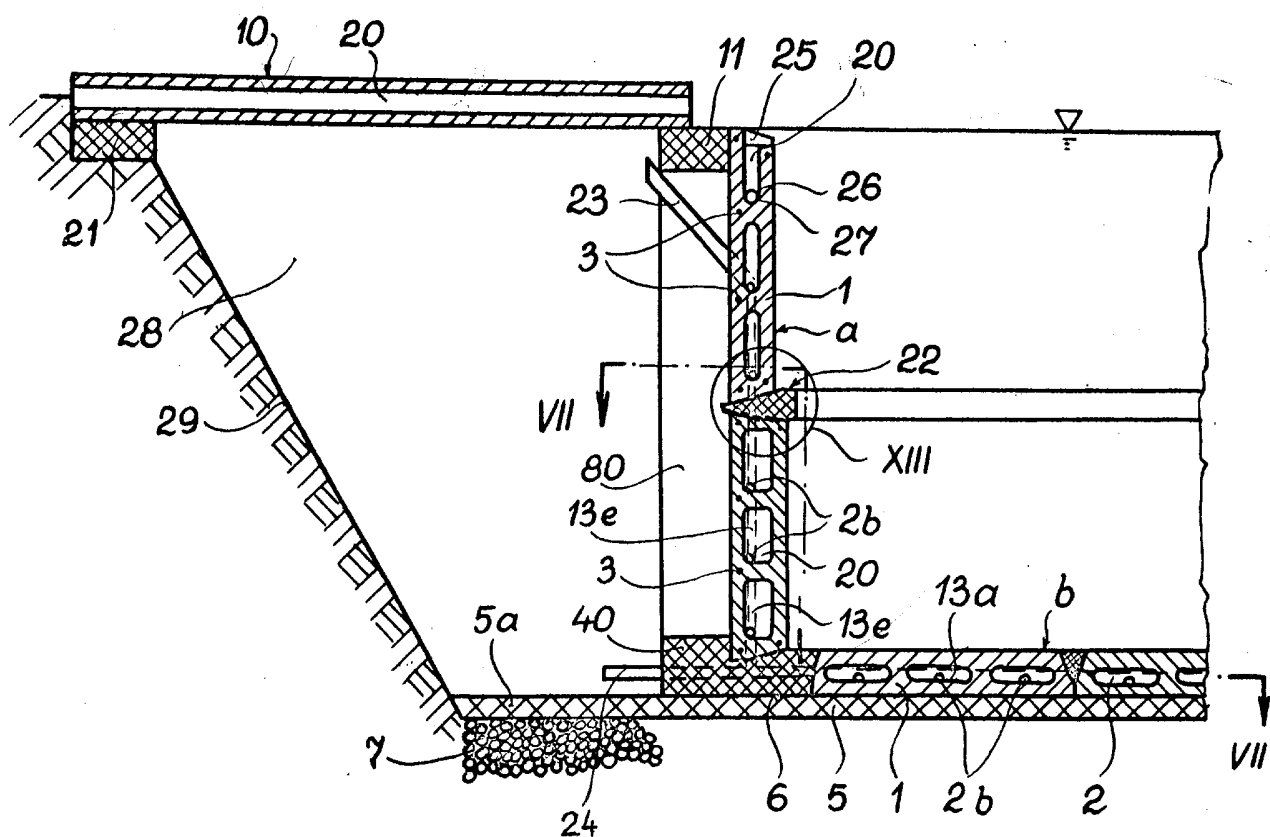
Obr. 8



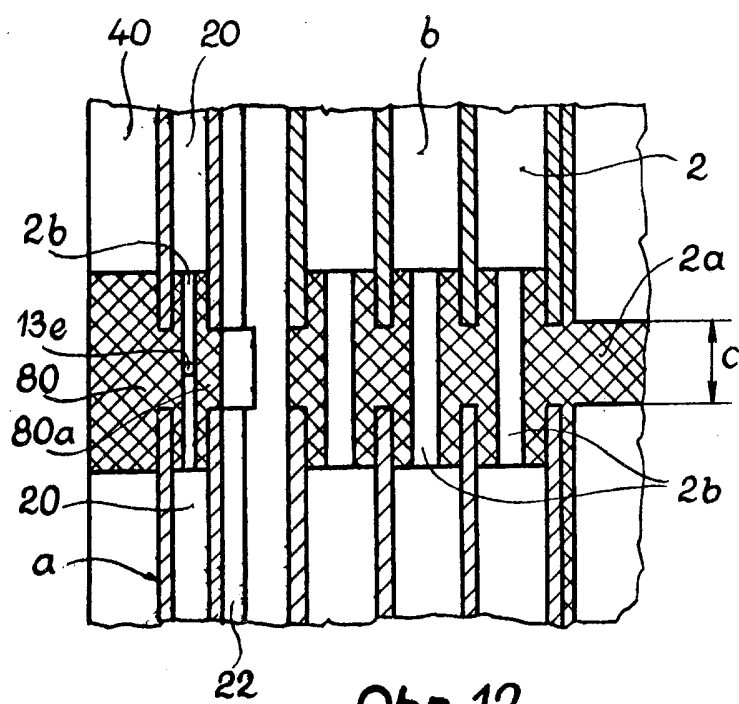
Obr. 9



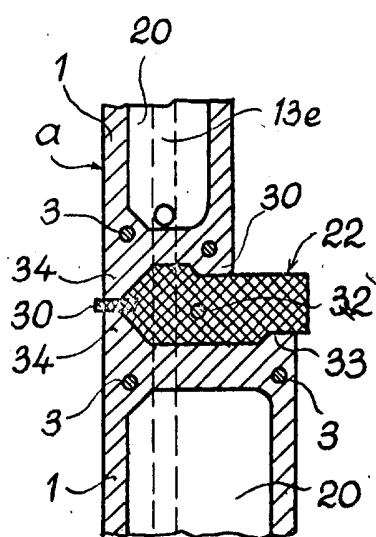
Obr. 10



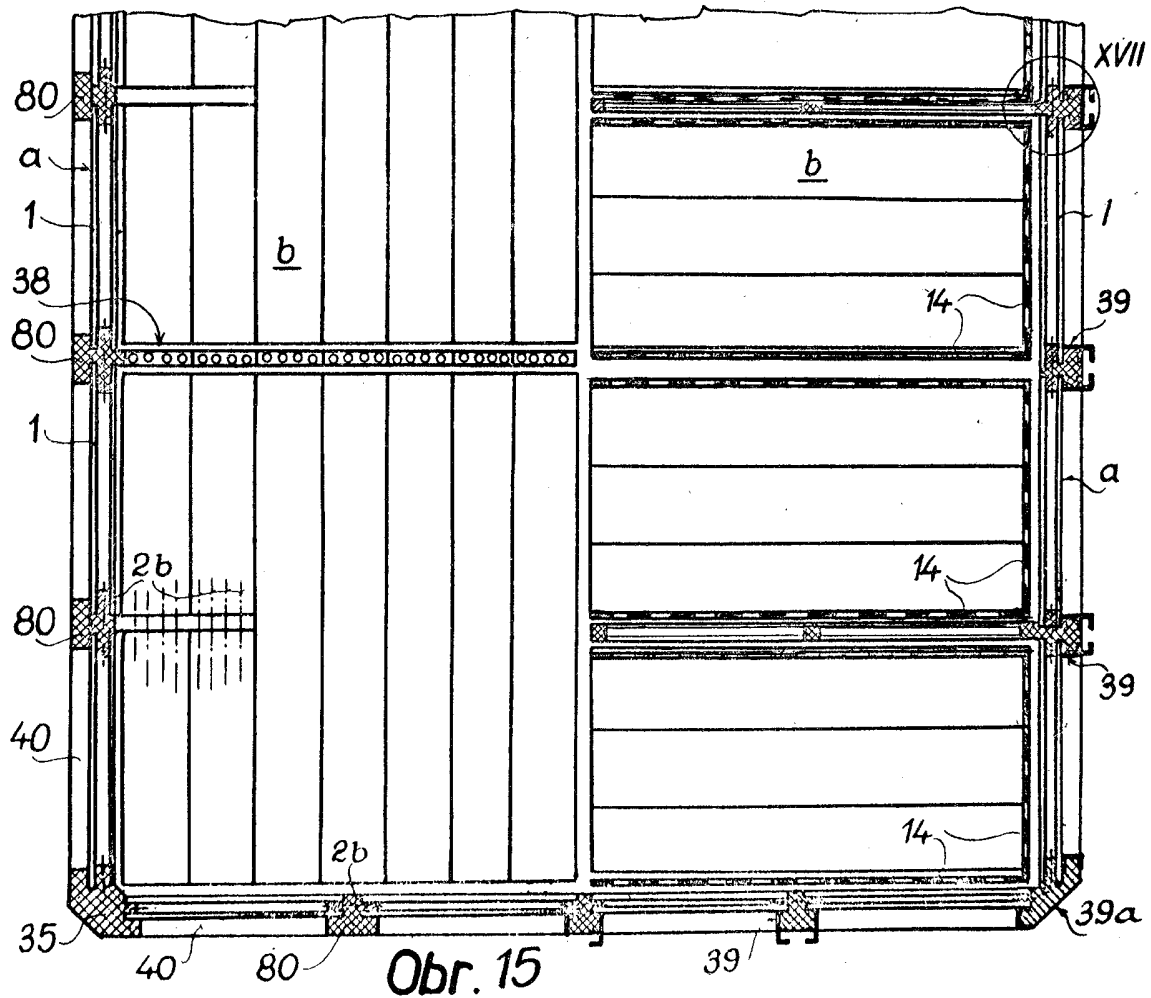
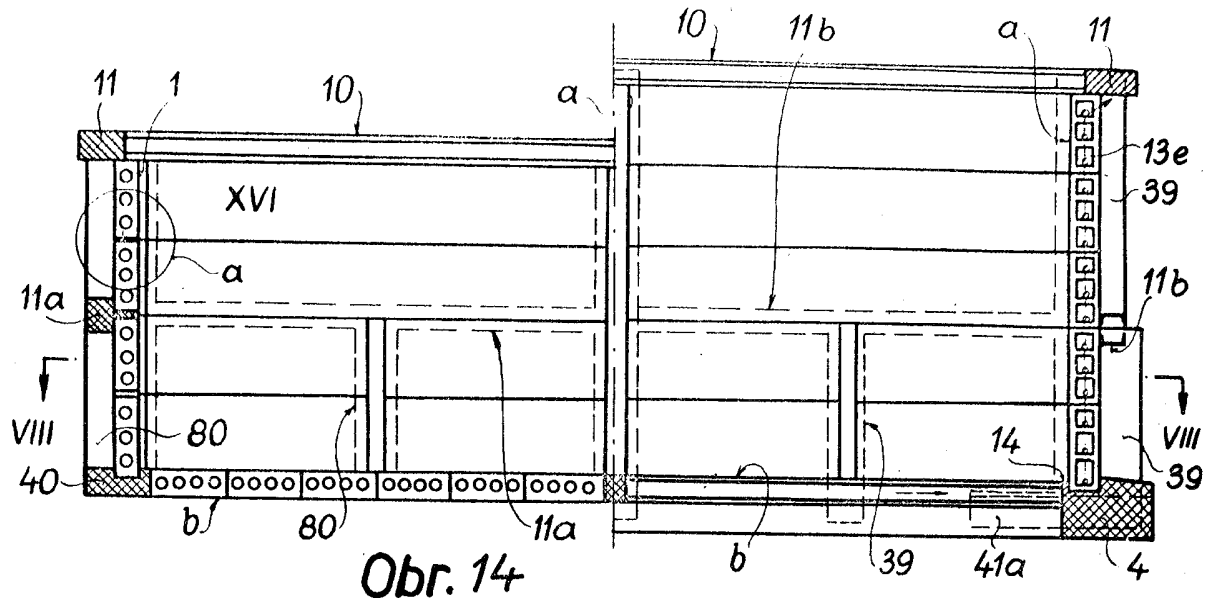
Obr. 11

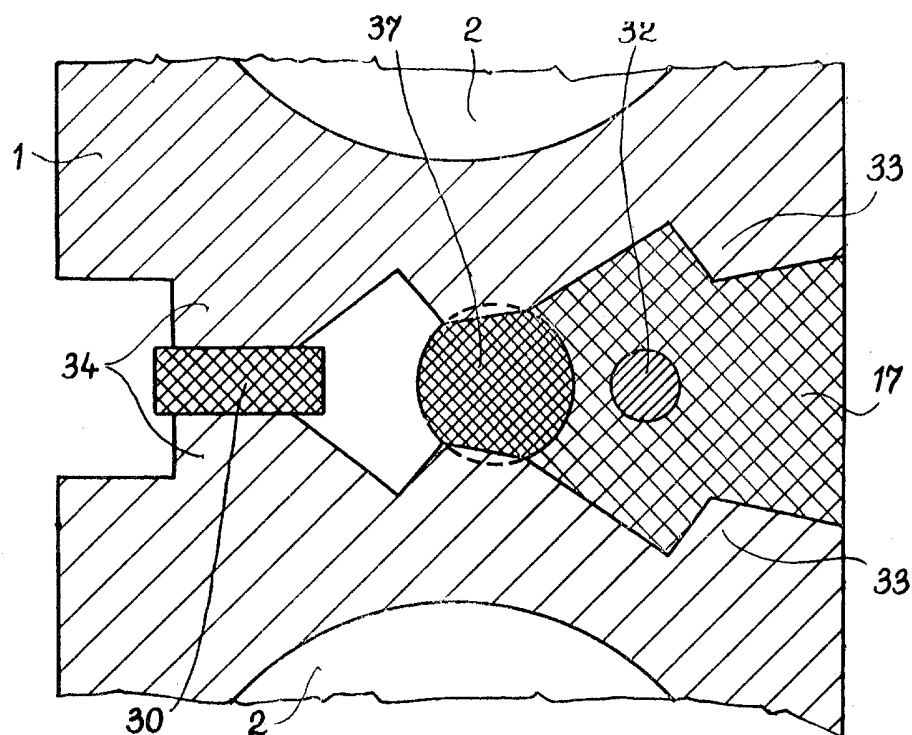


Obr. 12

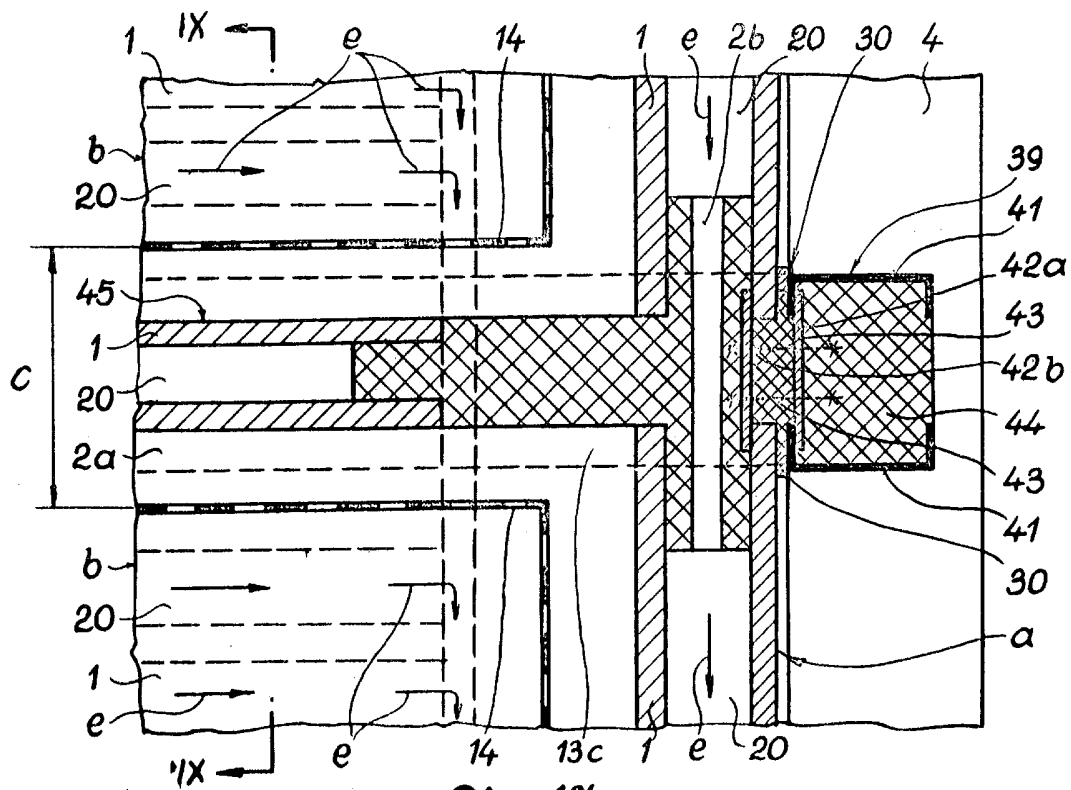


Obr. 13

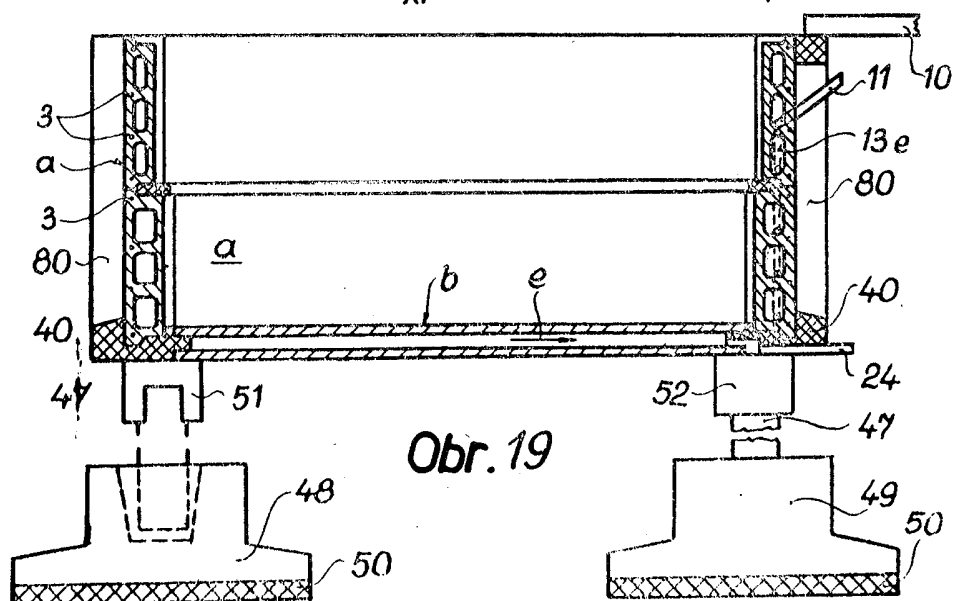
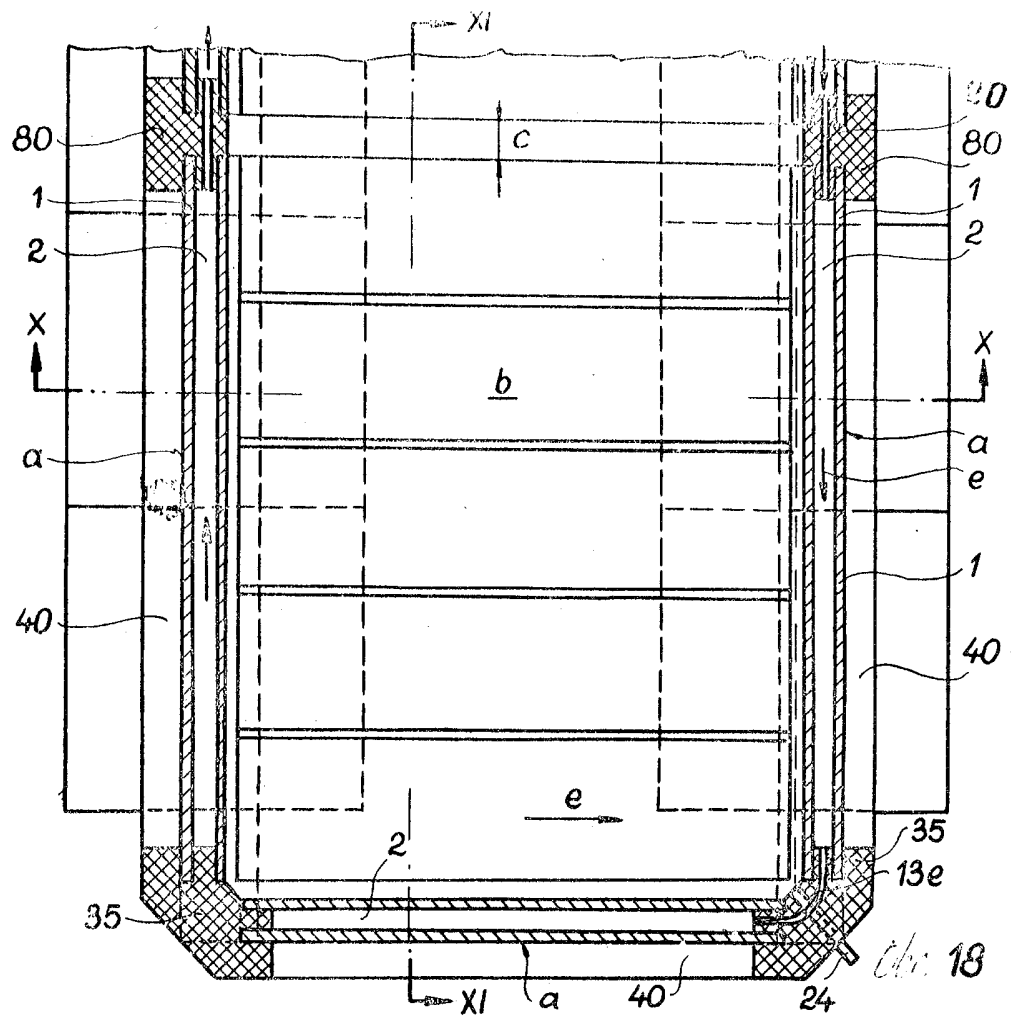


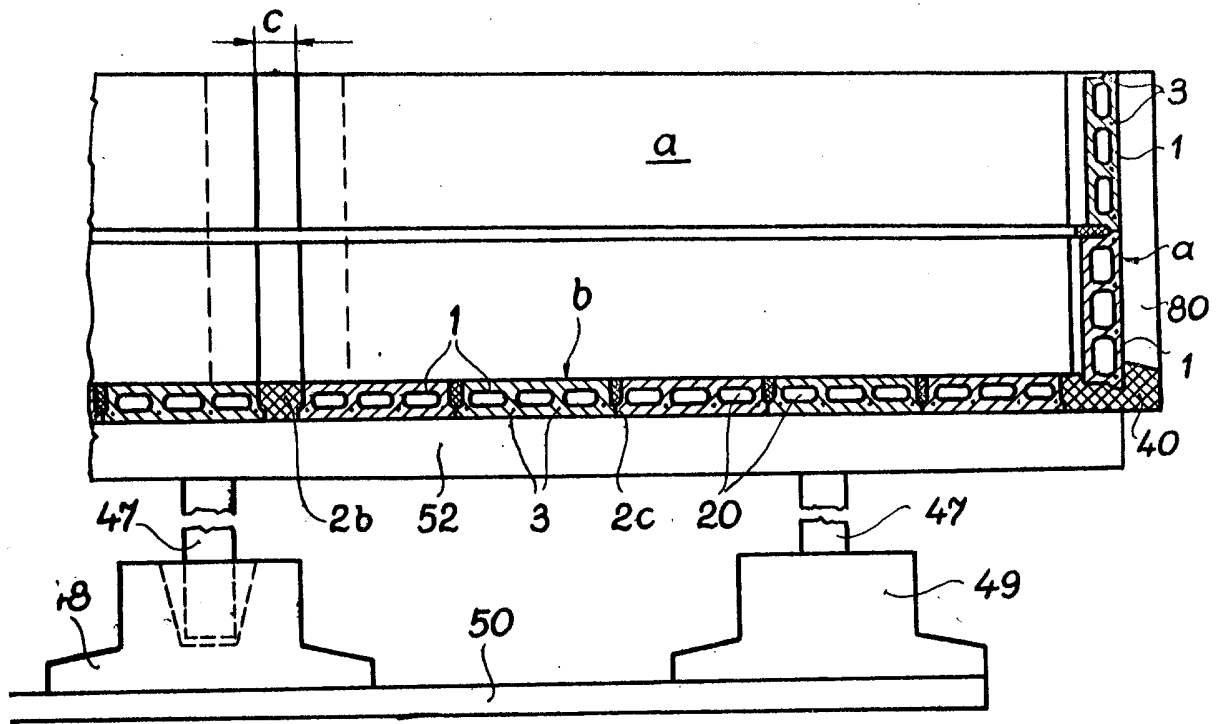


Obr. 16

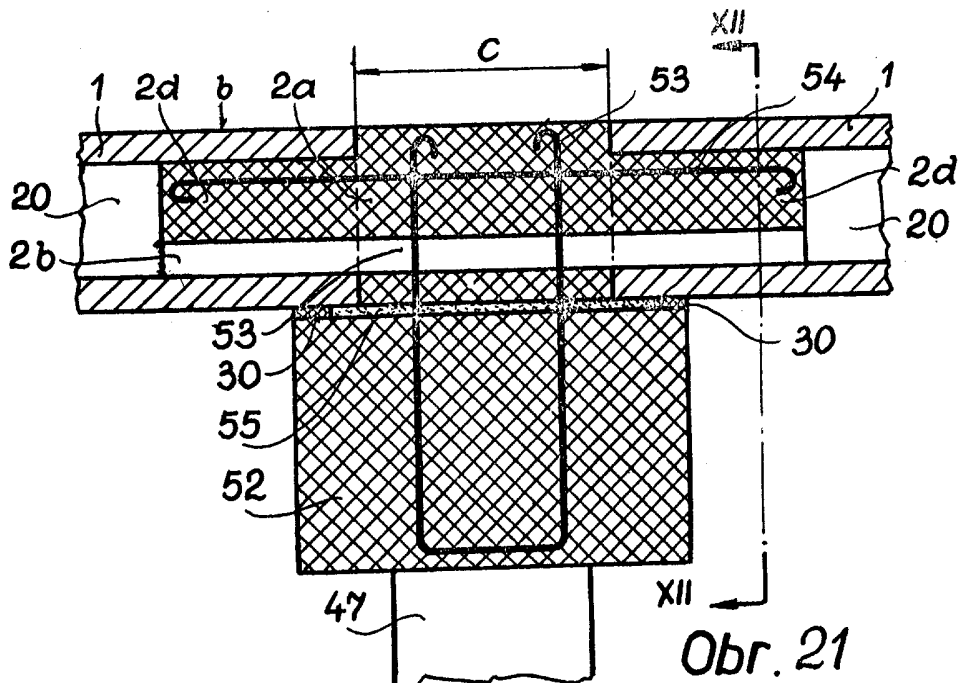


Obr. 17

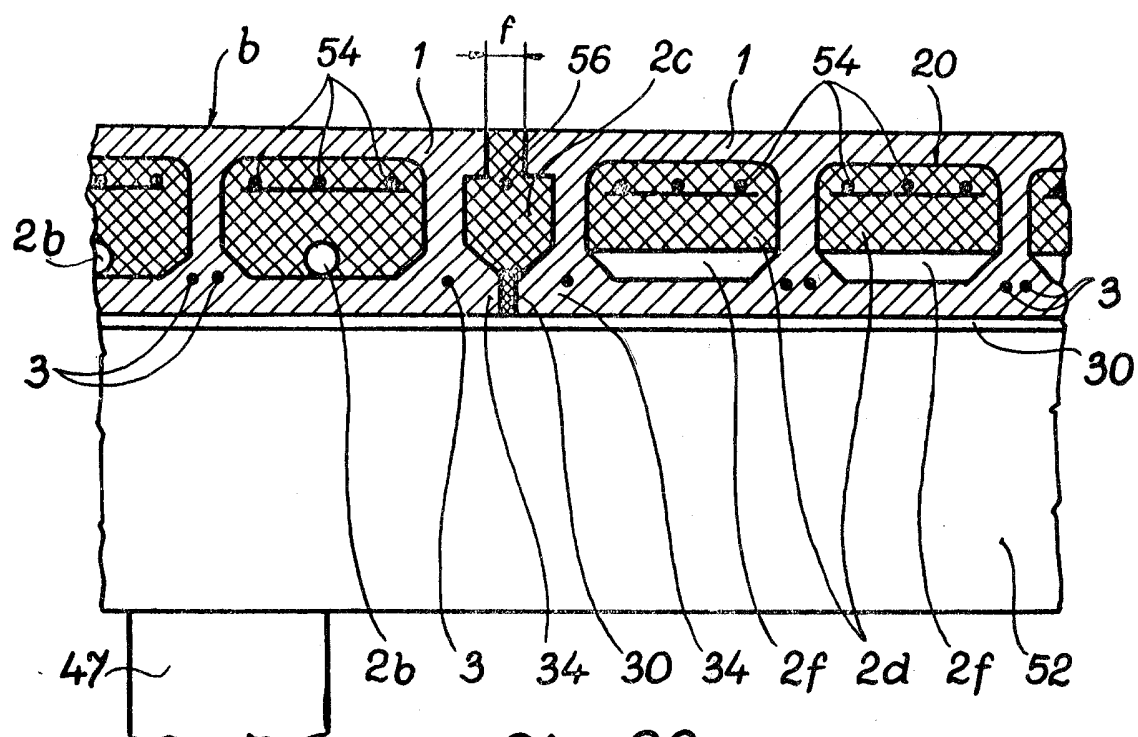




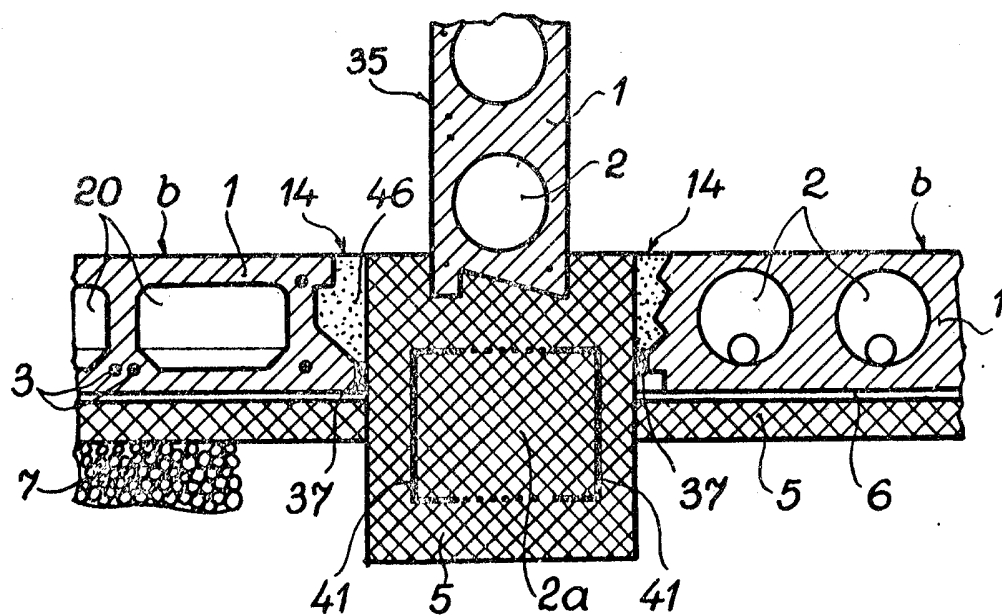
Obr. 20



Obr. 21



Obr. 22



Obr. 23