



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVEDČENIU

200 908

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavná priorita

(22) Prihlášené 24 09 73

(21) PV 6549-73

(51) Int. Cl.³ E 02 D 35/00
E 04 G 23/06

(40) Zverejnené 31 01 80

(45) Vydané 01 02 83

(75)

Autor vynálezu KLOKNER ŠTEFAN ing., BRATISLAVA

(54) Spôsob stabilizácie stavby

1

Predmetom vynálezu je spôsob rektifikácie a stabilizácie stavieb postavených na málo únosnom prípadne i nehomogénnom podloží. Vynález spočíva v tom, že u šikmých stavieb sa odstráni systémom horizontálnych odľahčovacích vrtov prebytočné podložie alebo jeho časť pod prevýšenou stranou objektu, v dôsledku čoho príde k jeho úplnej alebo čiastočnej rektifikácii a ďalším systémom spevňujúcich horizontálnych vrtov sa zavedú pod objekt rúry, ktoré sa vyplnia betónom alebo ak sú perforované, nimi sa injektuje cementová zmes prípadne iná spevňovacia látka, takže sa vytvorí pevná nosná platňa stabilizujúca objekt.

Je známy spôsob rektifikácie objektu jeho podopretím pilótami a následným zdvíhaním napr. hydraulickými zdvihákmi alebo vtlačovaním médií pod uzatvorený základ. Nevýhodou je, že sa musí pracovať v mieste najväčšieho zaťaženia podložia, sú obnažované základy na celú hĺbku, v dôsledku čoho sa môže porušiť stabilita objektu. Okrem toho uzatvorenie základov nie je nikdy dokonalé, takže hrozí deštrukcia objektu alebo uniknutie médií. Spôsob nie je možno použiť pri nízkej únosnosti podkladu a objekt nie je možné stabilizovať. Bol tiež navrhnutý spôsob rektifikácie šikmých objektov zavádzaním vody uvádzanej do pohybu rovnomerným elektrickým prúdom z vnútornej strany objektu pod prevýšenou časťou k jeho vonkajšej strane, čím sa zníži v tejto časti podkladu únosnosť, objekt sa vyrovnáva a na žiadúcej úrovni sa proces rektifikácie zastaví elektrokinetickým vpravovaním spevňujúcich chemických roztokov do podkladu. Tento spôsob rešpektuje nebezpečie preťaženia podložia pod preníženou časťou objektu, avšak miera a rozsah zníženia únosnosti podložia sú ťažko definovateľné v priestore, najmä

200 808

ak je podložie nehomogénne, takže je vylúčená stabilizácia objektu.

Bola tiež navrhnutá čiastočná rektifikácia objektu šikmými nezapaženými vrtmi rovnobežnými s priemetom osi nakloneného objektu pod jeho prevýšenou stranou. Tento spôsob neumožňuje jednoducho vytvoriť žiaduci tvar a dostatočnú presnosť hypotetického telesa odobratého materiálu podložia a ďalej znižuje účinnosť a zvyšuje nelinearitu pôsobenia tlakov v podlaží vyvolaných váhou objektu na nezapažené vrty.

Nakoľko pre šikmé stavby s vysokou hmotnosťou najmä veľkej historickej hodnoty nie je v súčasnej dobe známy spôsob, ktorý by umožňoval bez narušenia kompaktnosti, vnútornej štruktúry a vonkajšieho vzhľadu objektu jeho bezpečnú, rýchlu a lacnú rektifikáciu a stabilizáciu, bolo potrebné nájsť nový spôsob rektifikácie a stabilizácie takýchto objektov.

Podstata vynálezu spočíva v tom, že systémom horizontálnych odľahčovacích vrtov sa odstráni prebytočný materiál podložia v tvare približne trojbokého hranola s najmenšou stenou na okraji pod prevýšenou časťou objektu, pričom hranol odobratého materiálu je čo najplytšie pod základňou objektu, aby pôsobil čo najvyšší tlak pri vyplňovaní uvoľnených vrtov materiálom podložia a rektifikácia objektu bola čo najúčinnnejšia a najrýchlejšia. Smer odľahčovacích horizontálnych vrtov môže byť rovnobežný s priemetom osi nakloneného objektu a môže mať viac podlaží, avšak možno ho použiť iba vtedy, ak pre tečenie materiálu podložia je potrebný podstatne vyšší tlak, než predstavuje tlaková diferencia pod okrajmi prevýšenej a preníženej časti objektu, spôsobená asymetriou izobar. Horizontálne odľahčovacie vrty možno viesť i v smere kolmom na priemet osi nakloneného objektu, pričom priebeh tlakov pozdĺž vrtu je symetrický, takže tento spôsob rektifikácie je možno použiť pri ľubovoľných vlastnostiach materiálu podložia. Systémom horizontálnych spevňovacích vrtov sa odstráni pod základmi máloúnosný prípadne i nehomogénny materiál podložia, rúry sa vyplnia betónom alebo cez perforované rúry sa injektuje do podložia spevňovacia látka, čím sa vytvorí pevná nosná platňa s podstatne väčšou plochou než pôdorys pôvodných základov. Systém horizontálnych spevňujúcich vrtov sa môže skladať z viacerých podlaží, pričom vrty v jednotlivých podlažiach môžu byť vedené rôznymi smermi, aby sa dosiahla väčšia kompaktnosť nosnej platne. Vzájomná vzdialenosť horizontálnych spevňovacích vrtov sa mení podľa toho, či ide o vyplnenie rúr betónom alebo o injektáž spevňujúcej látky cez ne, pričom sa musí brať do úvahy hĺbka prieniku injektovaného materiálu v podlaží.

Výhodou vynálezu je, že jednoduchými prostriedkami umožňuje bezpečne, rýchlo a lacno rektifikovať šikmé stavby, prípadne meniť ich vertikálnu os, čo má veľký význam najmä u stavieb s relatívne malou plochou základne. Ďalšou výhodou je, že vynález umožňuje bezpečne, rýchlo a lacno zväčšiť nosnú plochu. Keďže vytvorená nosná plocha je zaťažená rovnakou váhou ako pôvodné základy, podstatne sa zníži zaťaženie podložia a stavba sa stabilizuje, čo má veľký význam pre stavby postavené na málo únosnom prípadne i nehomogennom podlaží.

Príklad použitia vynálezu na zmenšenie zošikmenia a stabilizáciu kompaktnej veže s vysokou hmotnosťou je znázornený na pripojených výkresoch, kde

Obr. 1 znázorňuje bočný pohľad na vežu so systémom pozdĺžnych horizontálnych vrtov s dvoma podlažiami

Obr. 2 znázorňuje pôdorys veže z obr. 1

Obr. 3 znázorňuje pôdorys časti jedného podlažia systému pozdĺžnych horizontálnych odľahčovacích vrtov

Obr. 4 znázorňuje približný kolmý rez trojbokým hranolom odvrtného materiálu podlažia

Obr. 5 znázorňuje bočný pohľad na vežu so systémom priečných horizontálnych odľahčovacích vrtov s jedným podlažím

Obr. 6 znázorňuje pôdorys veže z obr. 5

Obr. 7 znázorňuje bočný pohľad na vežu po znížení sklonu s nosnou platňou vytvorenou systémom horizontálnych spevňujúcich vrtov s dvoma podlažiami

Obr. 8 znázorňuje pôdorys veže po znížení sklonu z obr. 7.

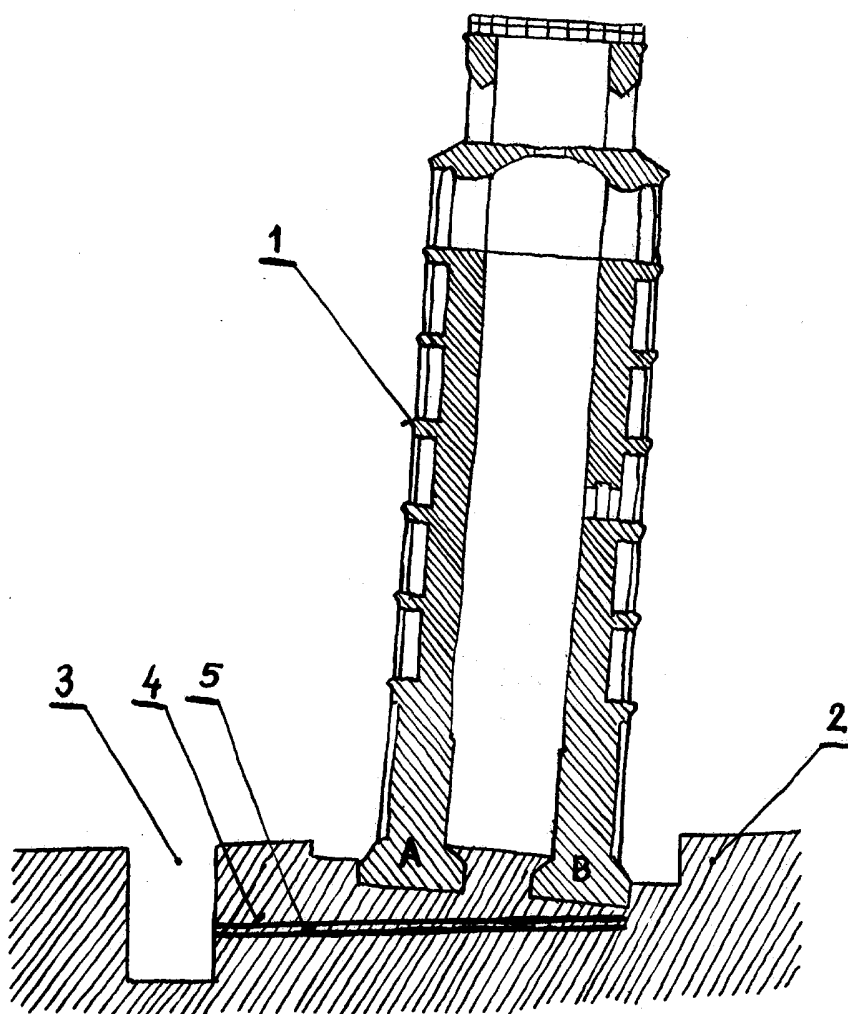
Do podlažia 2 je vyhlbená pravouhlá pracovná jama 3 umiestnená v rovnakej vzdialenosti od odklonenej časti A a neutrálnej časti veže 1 v smere kolmom a rovnobežnom s priemetom jej osi. Šírka pracovnej jamy vychádza z pracovnej dĺžky rúr pre horizontálne vrty. Plytko pod základom preníženej časti B veže 1 je vodorovný systém pozdĺžnych odľahčovacích horizontálnych vrtov 6 s podlažím 4 a podlažím 5. Odľahčovacími vrtmi sa odstráni prebytočná časť podlažia 2 spod základov veže 1. Množstvo a rozloženie odvrtného materiálu vyplýva z požiadavky na zmenšenie sklonu. Pod vežou 1 sú vedené pozdĺžne odľahčovacie vrty do rôznych vzdialeností tak, aby sa v priečnom pohľade vybrala časť podlažia 2 približne v tvare trojbokého hranola. Výška trojuholníka b kolmého rezu 8 trojbokého hranola vyplýva z požiadavky na zmenšenie sklonu veže 1 a na obr. 4 je oproti ostatným stranám rezného trojuholníka podstatne zväčšená. Časť 7 podlažia 4 je znázornená v obr. 3, pričom dĺžky vrtov sú rozdelené len hrubo do desiatich častí priemeru základne a líšia sa až za okraj prevýšenej časti A veže 1. V prípade, že geologickým prieskumom sa zistí nebezpečie tečenia materiálu podlažia už pri existujúcej diferencii tlakov pod prevýšenou časťou A a preníženou časťou B veže 1, použije sa systém priečných odľahčovacích horizontálnych vrtov 10, ktorého jedno podlažie 9 je v bočnom pohľade znázornené v obr. 5 a jeho pôdorys je v obr. 6. Priečne horizontálne odľahčovacie vrty siahajú až za okraj veže 1 a sú umiestnené približne vodorovne, ale môžu byť uložené i rovnobežne so základňou objektu. Nová poloha veže 11 po čiastočnej rektifikácii zvierá s pôvodnou polohou veže 1 uhol α . Uhol je stanovený vopred a ním je predurčený i kolmý rez 8 trojbokého hranola odobratého materiálu podlažia 2. Po čiastočnej rekrifikácii je pod základmi veže vytvorená nosná platňa pozostávajúca z podlažia 12 a podlažia 13 systému spevňujúcich vrtov. Po ukončení každého spevňovacieho vrtu sa perforovanou trúbkou injektuje spevňujúca látka. Pretože smery vrtov jednotlivých podlaží sú na seba kolmé, po injektácii sa vytvorí pevná nosná platňa a nakoľko jej pôdorysná plocha je podstatne väčšia ako pôdorysná plocha pôvodných základov veže, veža sa stabilizuje. Keďže nosná platňa je vodorovná a podlažie 2 pod prevýšenou časťou A veže 11 by sa mohlo stláčať a veža vyrovnávať, bude účelné injektovať spevňujúcu látku horizontálnymi vrtmi i do tejto časti, aby sa zachovala príťažlivá šikmosť novej polohy veže 11.

Spôsob rektifikácie a stabilizácie stavieb podľa vynálezu má veľký význam najmä pre stavby a charakterom kultúrno-historických pamiatok vysokých hodnôt, ktoré je potrebné zachovať budúcim generáciám v pôvodnom stave.

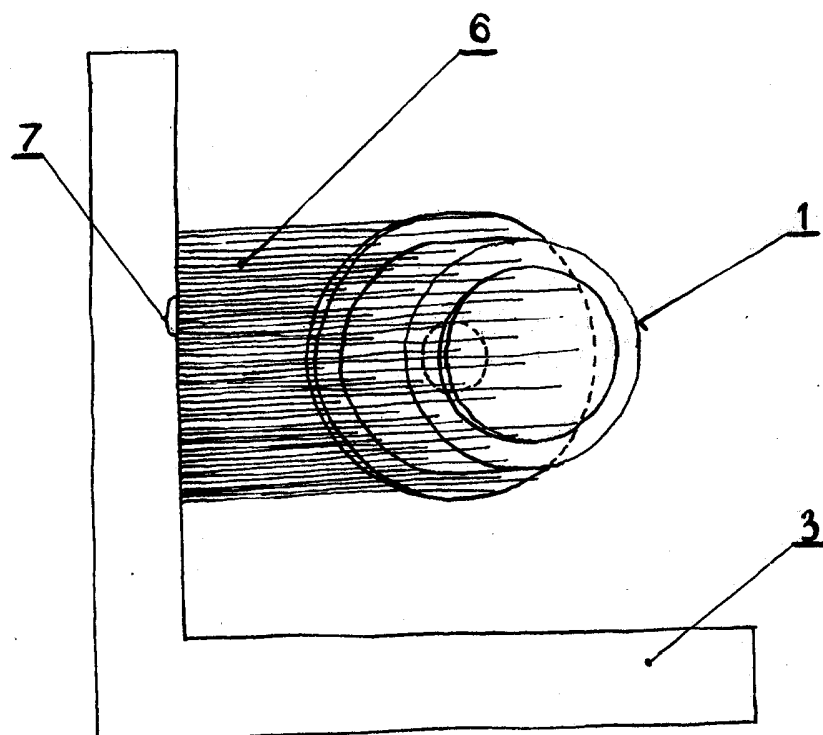
P r e d m e t v y n á l e z u

1. Spôsob stabilizácie stavby vyznačujúci sa tým, že pod základmi sa vytvorí systém horizontálnych vrtov, pričom v každom vrte je perforovaná rúra, do ktorej sa injektuje vytvrdzujúca látka.
2. Spôsob podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že vytvrdzujúcou látkou je cementová zmes.
3. Spôsob podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že systém horizontálnych vrtov sa skladá z viacerých podlaží.
4. Spôsob podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že smery horizontálnych vrtov v jednotlivých podlažiach zvierajú uhol väčší ako 0° .
5. Spôsob podľa bodu 1 vyznačujúci sa tým, že pod základmi stavby sa vytvorí systém horizontálnych odľahčovacích vrtov, ktorými sa odstráni zemina v bočnom pohľade približne tvaru trojbokého hranola, pričom najdlhšia strana základne je napr. stupňovitá a najmenší uhol trojuholníkovej základne sa rovná uhlu zmenšenia sklonu stavby od vertikály.
6. Spôsob podľa bodu 5 vyznačujúci sa tým, že horizontálne odľahčovacie vrty sú rovnobežné so smerom naklonenia.
7. Spôsob podľa bodu 5 vyznačujúci sa tým, že horizontálne odľahčovacie vrty sú kolmé na smer naklonenia.

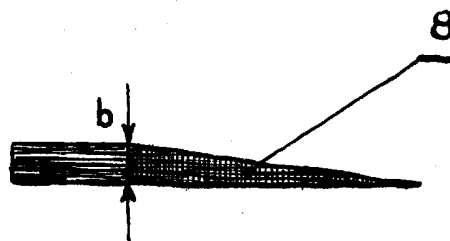
8 výkresov



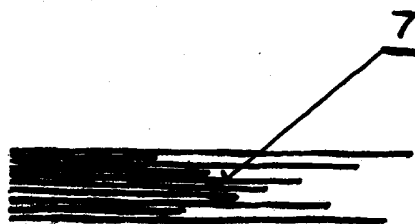
Obr. 1



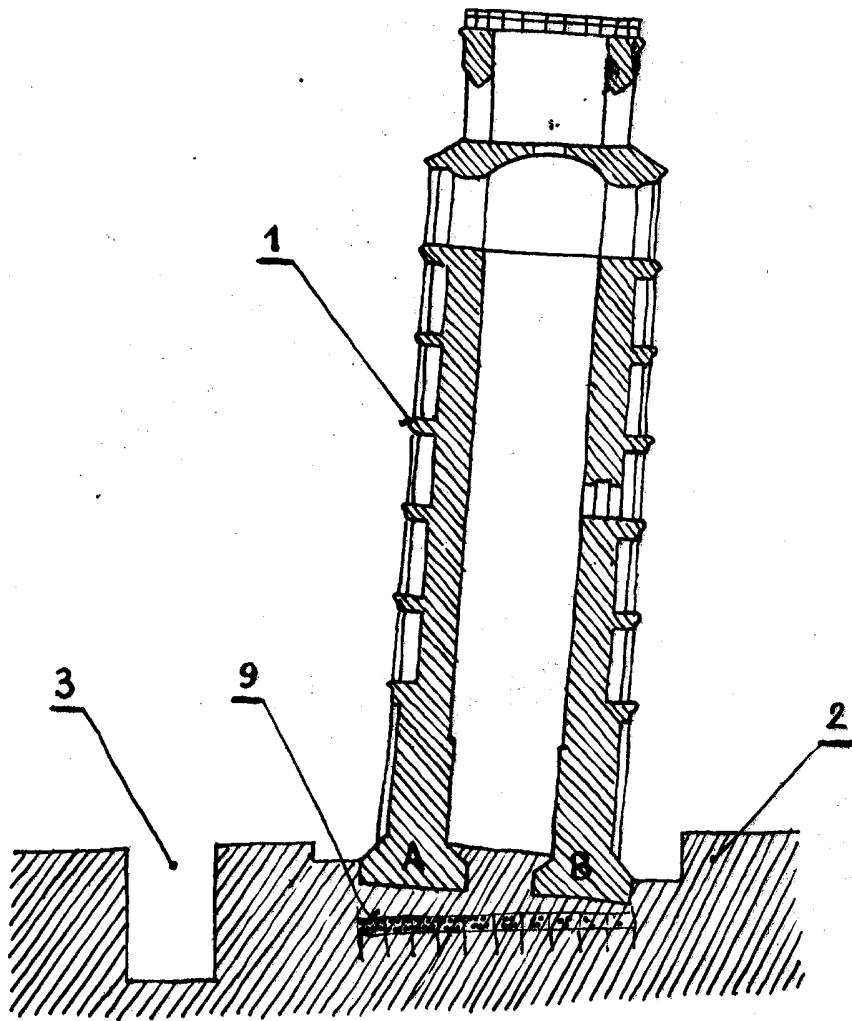
Obr. 2



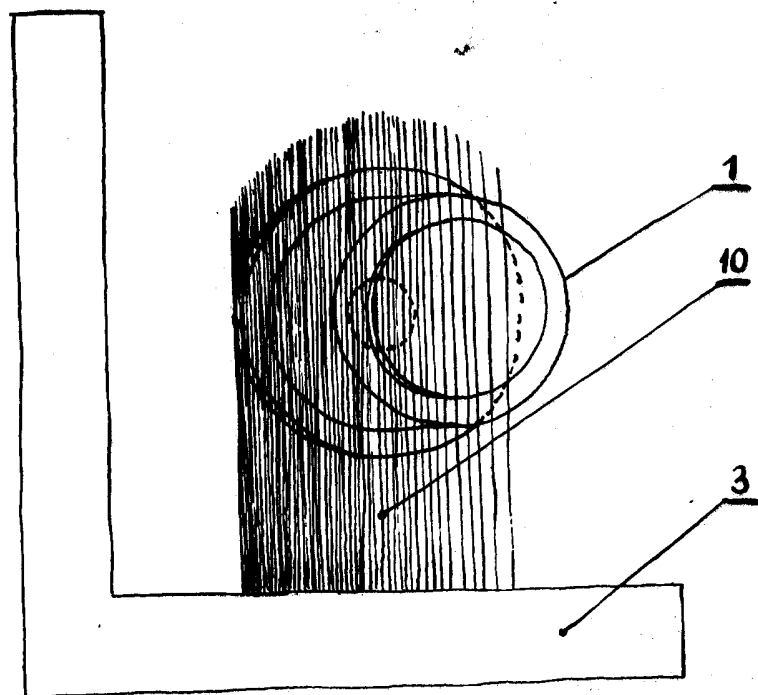
Obr. 4



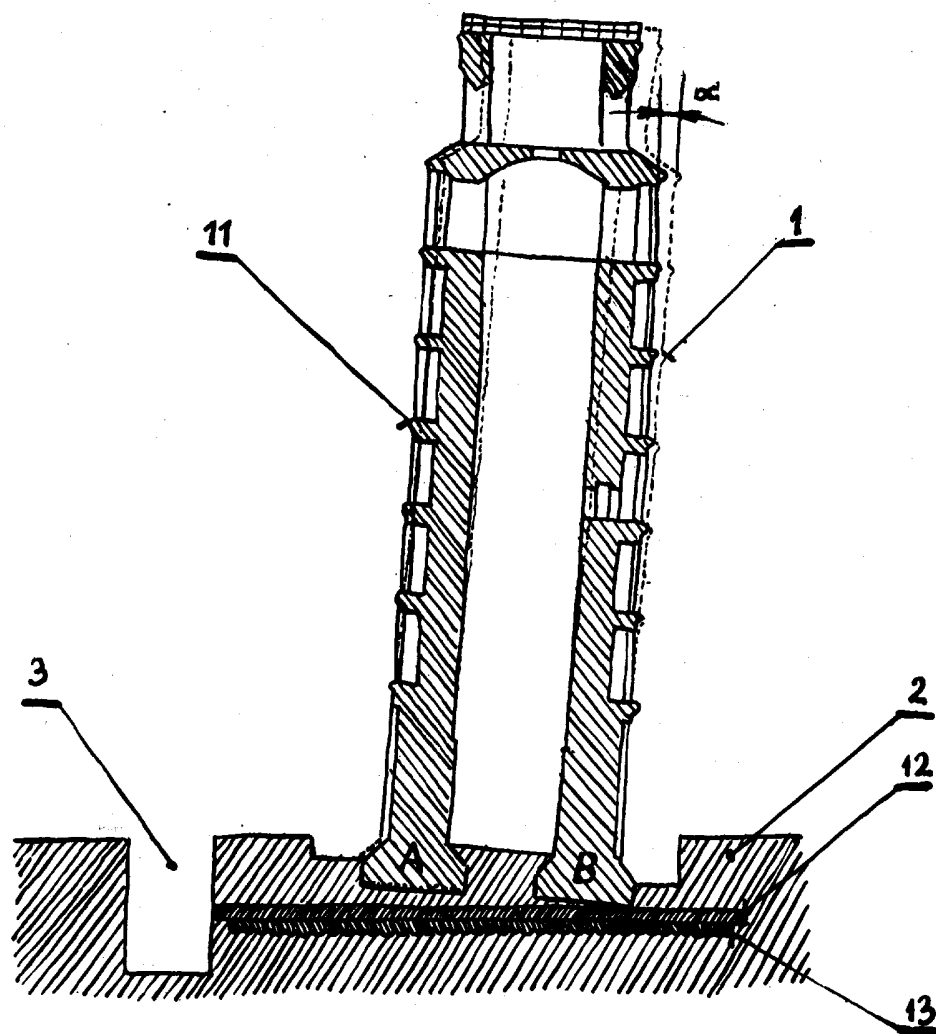
Obr. 3



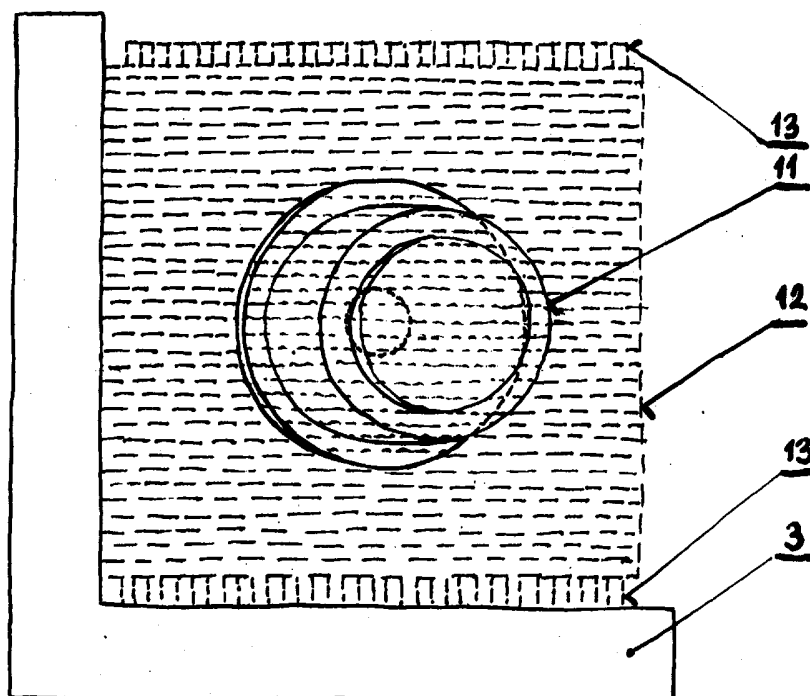
Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Vytiskly Moravské tiskařské závody,
provoz 12, Leninova 15, Olomouc

Obr. 8

Cena: 2,40 Kčs