

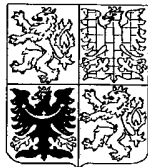
PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

1998 - 2562

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLOVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **13.08.1998**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.03.2000**
(Věstník č. 3/2000)

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

E 04 C 5/02

E 04 C 5/01

E 04 C 5/00

(71) Přihlašovatel:

L. C. M.-LOUDIN A SPOL., V. O.
S., Mladá Vožice, CZ;

(72) Původce:

Štěrbá Alain, Praha, CZ;

(74) Zástupce:

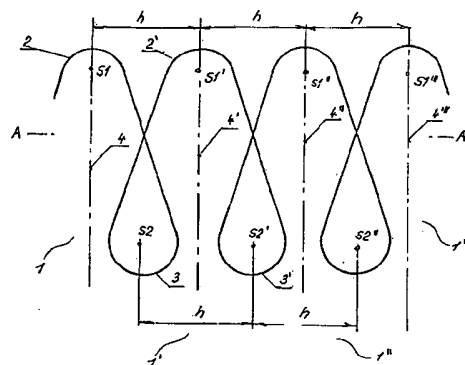
Reichel Pavel, P.O.Box 52, Praha 1, 111 21;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Způsob pokládání betonářské výztuže při
vyztužování plošných rovinných nebo
zborcených betonových konstrukcí**

(57) Anotace:

Při pokládání betonářské výztuže se použije drátové ocelové výztuže s hladkým nebo periodickým povrchem ve tvaru spirály s nejméně dvěma závitů, která se roztahuje tak, že se působí současně nebo postupně nejméně jednou dvojicí sil na konce závitů ve směru kolmém k těžišťové ose (21) spirály, až se výztuž roztáhne do smyčkové plošné vložky. Při roztahování spirály se v závislosti na požadavku vyztužení betonové konstrukce může měnit doba působení dvojice sil a tím i rozteče mezi jednotlivými smyčkami. Při roztahování spirály silové dvojice na jedné straně těžišťové osy (21) působí na jednotlivé smyčky (1) po dobu kratší než na straně druhé, až se drátěná ocelová výztuž roztáhne do kruhového tvaru nebo do tvaru mezikruhového segmentu. Při roztahování spirály se působí dvojicemi sil na konce závitů na jedné straně těžišťové osy (21) jedním směrem a na opačné konce závitů na opačné straně těžišťové osy (21) spirály opačným směrem tak, až se výztuž roztáhne do vějíře. Vnější obvodová část rovinného kruhového útvaru nebo vějíře se může ohnout do kuželové plochy.



Způsob pokládání betonářské výztuže při vyztužování plošných rovinných nebo zborcených betonových konstrukcí.

Oblast techniky

Vynález se týká způsobu pokládání betonářské výztuže při vyztužování plošných rovinných nebo zborcených betonových konstrukcí, zejména v podmínkách běžné občanské výstavby.

Dosavadní stav techniky

Vedle široce používané běžné betonářské výztuže, spojované z ocelových prutů a drátů převážně svařováním nebo vázáním, se používají i výztuže ve formě rohoží nebo rozptýlené výztuže z krátkých ocelových drátů. Taková výztuž je například popsána v sovětském autorském osvědčení č. 600274. Je výhodná všude tam, kde se běžná betonářská výztuž těžko pokládá, například při práci v uzavřených prostorech nebo tam, kde se běžná výztuž obtížně přepravuje. Její použití je však vyváženo větší nákladností a omezenou statickou únosností. Tyto nevýhody jsou způsobeny příliš vysokým podílem staticky nevyužitelných kotevních délek. Jsou rovněž známy betonářské výztuže vinuté do spirály, které se ukládají běžným způsobem jako prostorové výztuže při betonování sloupů, či jiných prostorových stavebních konstrukcí. Takováto výztuž a způsob jejího pokládání je znám například z evropské patentové přihlášky EP 0 781 891 A1. Výztuž podle této patentové přihlášky, tvořená řadou na sebe navazujících smyček uspořádaných do spirály, se vloží bez jakékoliv další úpravy do betonářské formy, a to ve tvaru, jak byla vyrobena ve výrobním podniku. Nevýhodou všech dosud známých smyčkových výztuží a známých způsobů jejich pokládání je, že neumožňují přizpůsobit tvar smyčkové výztuže konkrétní potřebě přímo na staveništi v závislosti na požadavcích na vyztužení konstrukce.

Podstata vynálezu

Uvedené nedostatky odstraňuje způsob pokládání betonářské výztuže při vyztužování plošných rovinných nebo zborcených betonových konstrukcí. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se použije drátové ocelové výztuže, z drátu s hladkým nebo periodickým povrchem, ve tvaru spirály s nejméně dvěma závity, která se roztahuje tak, že se působí současně nebo postupně nejméně jednou dvojicí sil na konce závitů ve směru kolmém k těžišťové ose spirály, až se výztuž roztáhne do smyčkové plošné vložky.

Výhodou způsobu podle předloženého vynálezu je, že umožňuje méně pracné vytváření betonářské výztuže, například do podlahových potěrů, zhotovovaných po dokončení objektů bytové nebo občanské výstavby. Uspodňuje rovněž přepravu výztuže ve formě polotovarů a jejich dělení na úseky, odpovídající rozměrům místností, ve kterých je pokládán potěr. Dále umožňuje zmenšení kotevní délky výztuže a tím snížení její materiálové náročnosti a nákladů. Samotný polotovar, drátová ocelová výztuž, je výrobně méně náročný než alternativní výztužné drátěné, svařované nebo svazované sítě, přičemž po jejím položení se vytvoří betonářská smyčková vložka, která svým tvarem a roztečemi mezi pruty splňuje požadavky na konkrétní potřebu místa jejího zabudování v závislosti na požadavcích na vyztužení konstrukce.



Je výhodné, že při provádění způsobu podle předloženého vynálezu, při roztahování spirály, lze jednoduše, pouhou změnou doby působení silové dvojice, změnit rozteče mezi jednotlivými smyčkami a tak položit betonářskou výztuž, u které hustota drátů odpovídá požadavkům na vyztužení konkrétní konstrukce.

Na drátovou ocelovou výztuž se při roztahování spirály může působit tak, že silové dvojice na jedné straně těžišťové osy působí na jednotlivé smyčky po dobu kratší než na straně druhé, až se drátěná ocelová výztuž roztáhne do kruhového tvaru nebo do tvaru mezikruhového segmentu. Z tohoto tvaru lze vytvořit ohýbáním část kuželové plošné výztuže, vhodné pro vyztužování kuželových stěn nádrží. Oproti výztužím ze svařovaných sítí se usnadní dělení a zmenší se odpad výztuže.

Jiné řešení se vyznačuje tím, že při roztahování spirály se působí dvojicemi sil na konce závitů na jedné straně těžišťové osy a na opačné straně těžišťové osy spirály v opačném smyslu tak, že se výztuž roztáhne do rovinného útvaru ve tvaru vějíře. Tímto jednoduchým způsobem se tak vytvoří drátová smyčková výztuž, mající přímo tvar plochy, jejíž výztuž má tvořit. Výztuž je tak vytvořena bez nutnosti stříhání drátů či prutů, jak by to bylo nutné při armování za použití klasické výztuže.

Smyčkový plošný útvar ve tvaru kruhu nebo vějíře lze s výhodou vytvarovat do kuželové plochy. Takto vytvořený prostorový útvar je možné použít jako nosné výztuže v okolí podpěrného sloupu bezhlavicového stropu.

S výhodou se k provádění předmětného způsobu použije drátová ocelová výztuž, jejíž závitů k sobě těsně přiléhají. Po roztažení takovéto výztuže do smyčkového plošného útvaru jeho jednotlivé smyčky k sobě rovněž přiléhají a je mezi nimi minimální vůle.

Je výhodné, jsou-li mezi obloukovými částmi každé smyčky drátové ocelové výztuže alespoň dva přímé úseky. Vložením přímých úseků mezi obloukové části smyčky se dále rozšíří počet tvarových variant smyčkových plošných útvarů, které lze položit předmětným způsobem.

Aby se dosáhlo zmenšení překrytí smyček při zachování potřebné kotevní délky, je výhodné, aby se poloměr křivosti obloukovitých částí smyček drátové ocelové výztuže ve směru od přímého úseku k obloukové části zmenšoval.

Drátová ocelová výztuž je s výhodou vytvořena z drátu kruhového nebo oválného průřezu, přičemž jeho větší rozměr je orientován ve směru těžišťové osy spirály.

Výhodné provedení drátové ocelové výztuže k provádění způsobu podle tohoto vynálezu se vyznačuje tím, že největší rozměr její smyčky je alespoň pětkrát větší než minimální vzdálenost přímých úseků. Tato geometrie smyčky umožňuje při pokládání drátové ocelové výztuže daným způsobem vytvořit tvary smyčkového plošného útvaru, splňujícího požadavky na vyztužení nejrůznějších tvarů stavební konstrukce.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález bude blíže osvětlen pomocí výkresů, kde na obr.1 je znázorněna drátová ocelová výztuž pro provádění způsobu podle vynálezu. Obrázky 2, 3 a 4 představují pohledy ve směru P na různé půdorysné tvary smyček drátové ocelové výztuže z obr.1 se znázorněnými

dvojicemi sil F . Na obr.5 je nakreslena část smyčkového plošného útvaru, položená za využití dvojic sil, kdy doba působení této dvojic sil po obou stranách těžišťové osy spirály je stejná. Obr. 6 představuje řez podél čáry A-A smyčkovým plošným útvarem z obr.5. Obr. 7 znázorňuje část smyčkového plošného útvaru, který byl vytvořen silovými dvojicemi, působícími po jedné straně těžišťové osy spirály, zatímco obr. 8 představuje smyčkový plošný útvar, vzniklý silovými dvojicemi, jejichž doba působení po obou stranách těžišťové osy byla rozdílná. Obr.9 pak představuje smyčkový plošný útvar, vytvořený roztažením drátové ocelové výztuže, kdy se působilo dvojicemi sil na konce závitů na jedné straně těžišťové osy jedním směrem a na opačné konce závitů na opačné straně těžišťové osy spirály opačným směrem. Na obr.10 je znázorněn půdorysný pohled na smyčkový plošný útvar, vytvořený v případě, že silové dvojice působí na jednotlivé smyčky po nanejvýš dlouhou dobu. Obr.11 ukazuje obloukovou část smyčky drátové ocelové výztuže k provádění způsobu podle tohoto vynálezu, u které se poloměr křivosti ve směru od přímého úseku k obloukovému zmenšuje. Na obr. 12 je znázorněno použití prostorově vytvarovaného smyčkového plošného útvaru pro vyztužení bezhlavicového stropu. Obr. 13 rovněž ukazuje jednu z možných aplikací smyčkového plošného útvaru v rohové oblasti rovinné betonové konstrukce, například podlahy.

Příklady provedení vynálezu

Při vyztužování plošných rovinných nebo zborcených betonových konstrukcí se použije drátové ocelové výztuže s hladkým nebo periodickým povrchem ve tvaru spirály s nejméně dvěma závitů, která se roztahuje tak, že se působí současně nebo postupně nejméně jednou dvojicí sil F na konce závitů ve směru kolmém k těžišťové ose z_1 spirály, až se výztuž roztáhne do smyčkové plošné vložky. Při roztahování spirály se v závislosti na požadavku vyztužení betonové konstrukce mění doba působení dvojice sil F a tím i rozteče mezi jednotlivými smyčkami 1 , $1'$ až 1^n .

Na obr.1 je znázorněna drátová ocelová výztuž, používaná při provádění způsobu podle vynálezu. Je vyrobena z ocelového drátu 6 s hladkým nebo periodickým povrchem, vytvarovaným do spirály, její délka je 2 m a příčný rozměr 0,15 m. Ocelový drát 6 má kruhový nebo, jak je znázorněno, oválný průřez, jehož větší rozměr d je orientován ve směru s spirály. Velikost rozměru drátu 6 , kolmého na rozměr d , je volena od 2,5mm, obvykle je však 4,5 mm. Pokud je počítáno s položením drátové ocelové výztuže při armování bezhlavicových stropů, může být tento rozměr až do 20 mm.

Drátová ocelová výztuž je tvořena alespoň dvěma smyčkami 1 , $1'$, plynule na sebe navazujícími a vytvářejícími spirálu, jejíž stoupání je rovno většímu rozměru d drátu 6 . Spirála má tedy malé stoupání a její závitů jsou vinuty tak hustě, že smyčky 1 dosedají na sebe. Mezi některými smyčkami 1 může při výrobě vzniknout nebo záměrně být vytvořena vůle v , která nesmí přesáhnout pětinašobek většího rozměru d drátu 6 . Jednotlivé smyčky 1 jsou protáhlé ve směru 4 a mohou mít ve směru pohledu P na obr.1 nejrůznější půdorysné tvary, které jsou znázorněny na obr. 2, 3 a 4.

Smyčka 1 elipsovitého tvaru, znázorněná na obr. 2, je tvořena první zakřivenou částí 2 a druhou zakřivenou částí 3 , které na sebe navazují v tečných bodech T tečen t . Vzdálenost b mezi tečnými body T je jedním z charakteristických rozměrů smyčky 1 , jejím dalším rozměrem je rozměr a , měřený ve směru 4 protažení smyčky 1 . Tyto charakteristické rozměry smyček 1 dalších možných tvarů jsou vyznačeny i na obr. 3 a 4. Mezi první zakřivenou část 2



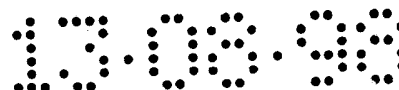
a druhou zakřivenou část 3 mohou být vloženy přímé úseky 5 pro zvětšení plochy smyčky 1 a zvětšení poměru počtu kotevních úseků k ploše. Je výhodné, mají-li smyčky 1 drátové ocelové výztuže, používané při provádění způsobu podle tohoto vynálezu, takový tvar, že poměr jejich rozměrů a/b leží v intervalu 4 až 50.

Působí-li na konce závitů ve směru kolmém k těžišťové ose o takto vytvořené drátové ocelové výztuže současně nebo postupně nejméně jedna dvojice sil F, výztuž se roztáhne do smyčkového plošného útvaru. Na obr. 5 je znázorněn smyčkový plošný útvar, vzniklý roztahením drátové ocelové výztuže, kdy na první zakřivené části 2 smyček 1 až 1ⁿ působila jedna dvojice sil F, zatímco na druhé zakřivené části 3 až 3ⁿ smyček 1 až 1ⁿ působila stejně velká a po stejnou dobu druhá dvojice sil F. Výsledný smyčkový plošný útvar má středy křivosti S1 až S1ⁿ prvních zakřivených částí 2 až 2ⁿ posunuty o stejné rozteče h, o jaké jsou posunuty středy křivosti S2 až S2ⁿ druhých zakřivených částí 3 až 3ⁿ smyček 1 až 1ⁿ. Výsledkem silového působení za těchto podmínek je drátová ocelová výztuž, tvořící v půdorysu pás. Podélný řez tímto pásem podél čáry A-A z obr.5 je znázorněn na obr.6. Plošné smyčkové útvary tvaru těchto půdorysných tvarů jsou využívány převážně pro uložení do betonových podlah místností. Má-li například místnost šířku 3 m a projektem je předepsáno šest drátů na běžný metr, do místnosti je dopraven polotovár, drátová ocelová výztuž ve tvaru cívky o délce 2,1 m a šířce smyčky 0,12 m. Jak je zřejmé, je na šířku místnosti třeba 18 drátů, tedy 9 smyček 1. Tento počet smyček 1 se oddělí od polotovaru, načež se na tento oddělený počet smyček 1 působí silovými dvojicemi způsobem podle předloženého vynálezu. Má-li drát 6 rozměr například 4mm, má síla F, kterou je nutno působit na drátovou ocelovou výztuž, poměrně malou velikost, asi 20 N. V tomto případě se roztahení spirály provádí ručně. V případě použití drátových ocelových výztuží z drátů o větších rozměrech se provádí roztahování spirály za pomoci strojního zařízení. Takto je do půdorysné plochy místnosti kladen jeden pás vedle druhého až do pokrytí celé plochy místnosti. Pásky se překrývají; toto překrytí je dáno požadavky na kotvení a je menší než u běžných svařovaných sítí. Šetří se tak ocel.

Výztuž se zpravidla provádí ve dvou vrstvách s navzájem kolmými podélnými směry 4 smyček 1, kdy podélné osy jedné z vrstev jsou rovnoběžné s podélnou osou místnosti. K omezení počtu střihů se z drátové ocelové výztuže oddělí potřebný počet smyček 1 pro celou délku výztužného pásma. Tato část polotovaru se pak roztáhne na potřebnou délku. Mezi vrstvy je možné vkládat distanční tělíška.

U některých aplikacích je třeba, aby hustota drátů výsledného smyčkového útvaru, vzniklého roztahením drátové ocelové výztuže, byla v jeho různých částech různá. Takovýto útvar vznikne, působí-li při pokládání drátové ocelové výztuže vždy na sousední smyčky 1 silová dvojice po různou dobu. Příklad tímto způsobem vytvořeného smyčkového plošného útvaru je znázorněn na obrázku 10. Tento smyčkový plošný útvar je položen do oblasti vrubových napětí kolem rohového zdiva 16, ohraničujícího místnost s podlahou, jejíž součástí je drátkobetonová potěrová vrstva 17. Orientace smyčkového plošného útvaru podle obr.10 vůči rohovému zdivu 16 je na obr. 10 a 13 vyznačena odlišnými čarami obrysu 18.

Na obr. 7 je znázorněn smyčkový plošný útvar, vzniklý působením silové dvojice F nebo silových dvojic pouze na jednu zakřivenou část 2 smyčky 1, resp. pouze na jedné straně od těžišťové osy o drátové ocelové výztuže. Působí-li silové dvojice F na opačných stranách těžišťové osy o na sousední smyčky 1 ve stejném smyslu, ale po různě dlouhou dobu, kdy doba působení odpovídá požadované rozteči prutů, vznikne při roztahování drátové ocelové výztuže smyčkový plošný útvar, znázorněný na obr.8. Středy křivosti S1 prvních zakřivených



části 2 se posunou vůči sobě o pravidelné vzdálenosti h, zatímco středy S2, druhých zakřivených částí 3 se vůči sobě při roztahování posunou o odlišnou vzdálenost l. Vzniklý smyčkový plošný útvar je možné položit jako výztuž kuželových ploch nádrží.

Použitím drátové ocelové výztuže je možné způsobem podle vynálezu položit i kruhový smyčkový plošný útvar, který je znázorněn na obr. 9. Je vytvořen postupným působením silových dvojic F na smyčky 1 drátové ocelové výztuže po obou stranách její těžišťové osy o, přičemž silové dvojice F působí v opačných směrech.

Na obr. 12 je znázorněna jedna z možných aplikací smyčkového plošného útvaru z obr. 8 resp. 9, kdy je tento útvar vytvářován do potřebného prostorového tvaru, který tvoří do kuželové plochy ohnutou smyčkovou vložku 14, použitou při armování bezhlavicového železobetonového stropu 7 v okolí železobetonového sloupu 8, vyztuženého podélnými pruty 9 a příčnou výztuží 10. Dolní výztuž stropu 7 tvoří tradiční svařovaná síť 11. Únosnost bezhlavicového stropu 7 v oblasti železobetonového sloupu zajišťuje vedle horní síťové výztuže 12 soustava prstenců 13 a smyčková výztuž 15 mezikruhového půdorysu. Tato smyčková výztuž 15 mezikruhového půdorysu je vytvořena vytvářením smyčkového plošného útvaru z obr. 8. Smyčková vložka 14 má tvar komolého kužele, majícího například menší základnu o průměru 0,4 m a větší základnu 0,9 m, přičemž jeho výška je 0,25 m.

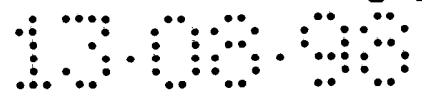
Všechny tvary smyčkových plošných útvarů mohou být vytvořeny z drátové ocelové výztuže, jejíž smyčky 1 mají s výhodou tvar klotoidy. Jejich poloměry křivosti se ve směru od jejich přímých úseků 5 zmenšují. Výhodou zde je, že v blízkosti přímých úseků 5 se omezuje napětí betonu v otažení a současně se dosahuje vyššího kotevního účinku vlivem zmenšeného poloměru křivosti v místech menšího podélného napětí výztuže.

Průmyslová využitelnost

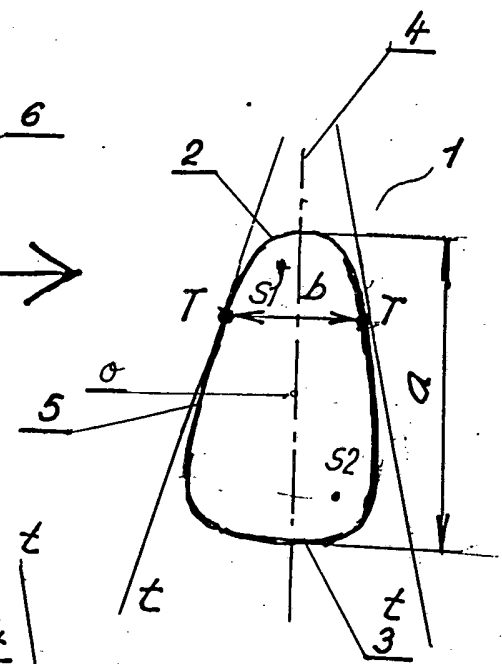
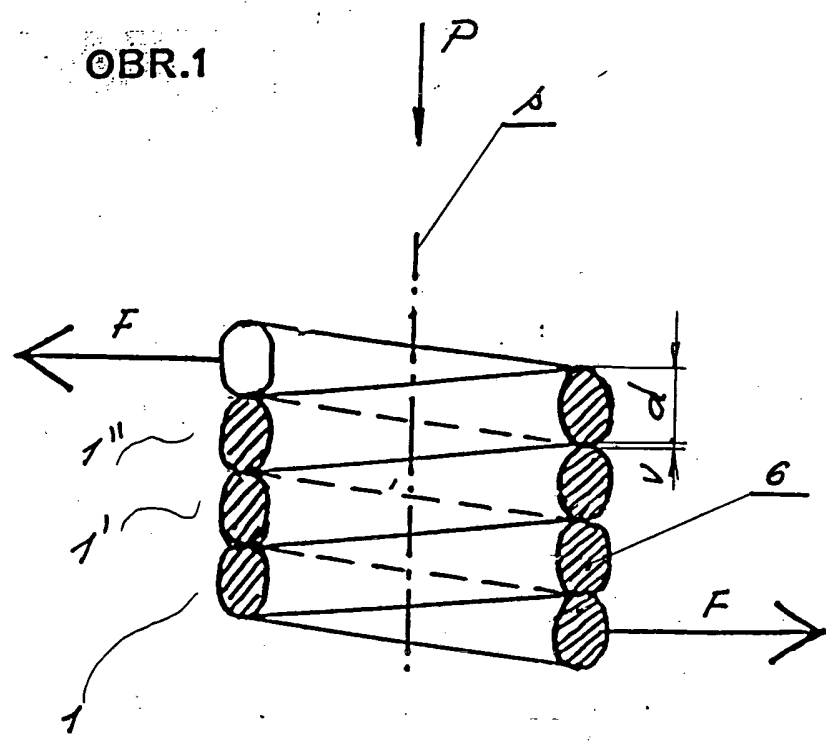
Způsob pokládání betonářské výztuže podle tohoto vynálezu umožňuje na základě použití polotovaru drátové ocelové výztuže ve formě spirály položit výztuž nejrůznějších půdorysných tvarů a je využitelný v podmínkách běžné občanské výstavby.

PATENTOVÉ NÁROKY

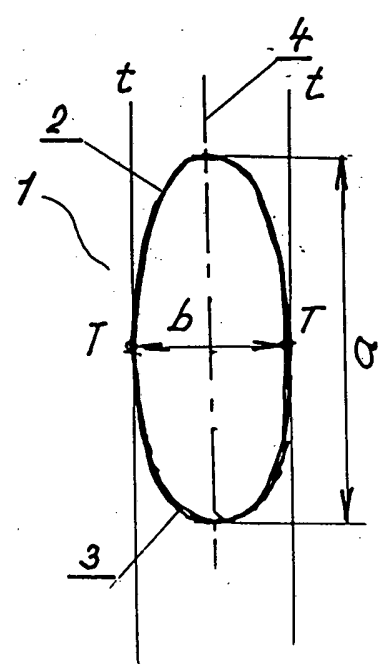
1. Způsob pokládání betonářské výztuže při vyztužování plošných rovinných nebo zborcených betonových konstrukcí, **vyznačující se tím**, že se použije drátové ocelové výztuže s hladkým nebo periodickým povrchem ve tvaru spirály s nejméně dvěma závity, která se roztahuje tak, že se působí současně nebo postupně nejméně jednou dvojicí sil na konce závitů ve směru kolmém k těžištové ose (21) spirály, až se výztuž roztáhne do smyčkové plošné vložky.
2. Způsob podle nároku 1, **vyznačující se tím**, že při roztahování spirály se v závislosti na požadavku vyztužení betonové konstrukce mění doba působení dvojice sil a tím i rozteče mezi jednotlivými smyčkami.
3. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že při roztahování spirály silové dvojice na jedné straně těžištové osy (21) působí na jednotlivé smyčky (1) po dobu kratší než na straně druhé, až se drátěná ocelová výztuž roztáhne do kruhového tvaru nebo do tvaru mezikruhového segmentu
4. Způsob podle nároku 1 nebo 2, **vyznačující se tím**, že při roztahování spirály se působí dvojicemi sil na konce závitů na jedné straně těžištové osy (21) jedním směrem a na opačné konce závitů na opačné straně těžištové osy (21) spirály opačným směrem tak, až se výztuž roztáhne do vějíře.
5. Způsob podle nároku 3 nebo 4, **vyznačující se tím**, že vnější obvodová část rovinného kruhového útvaru nebo vějíře se ohne do kuželové plochy.
6. Drátová ocelová výztuž k provádění způsobu podle některého z předcházejících nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že její závity k sobě těsně přiléhají.
7. Drátová ocelová výztuž podle nároku 6, **vyznačující se tím**, že mezi obloukovými částmi každé její smyčky (1) jsou alespoň dva přímé úseky (5).
8. Drátová ocelová výztuž podle některého z nároků 6 až 7, **vyznačující se tím**, že poloměr křivosti obloukových částí smyček (1) se ve směru od přímého úseku (5) k obloukovému úseku (2, 3) zmenšuje.
9. Drátová ocelová výztuž podle některého z nároků 6 až 8, **vyznačující se tím**, že drát je kruhového nebo oválného průřezu, přičemž jeho větší rozměr je orientován ve směru těžištové osy (21) spirály.
10. Drátová ocelová výztuž podle některého z nároků 6 až 9, **vyznačující se tím**, že její největší rozměr je alespoň pětkrát větší než minimální vzdálenost (7) přímých úseků (5).



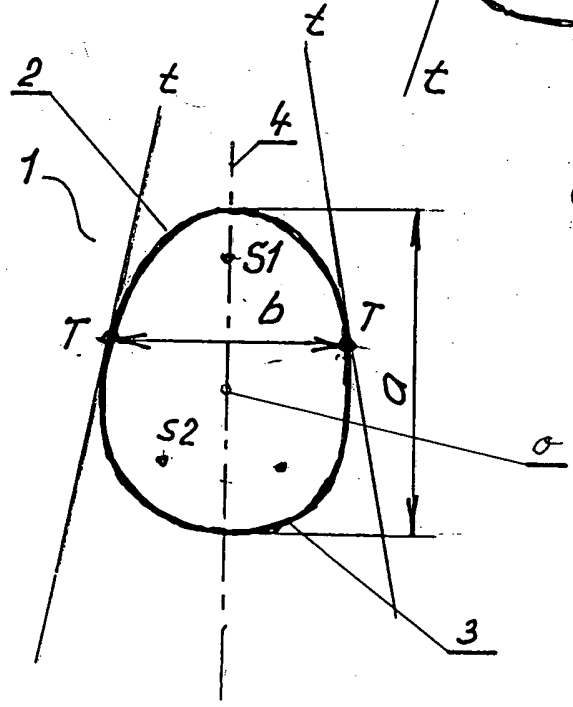
OBR.1



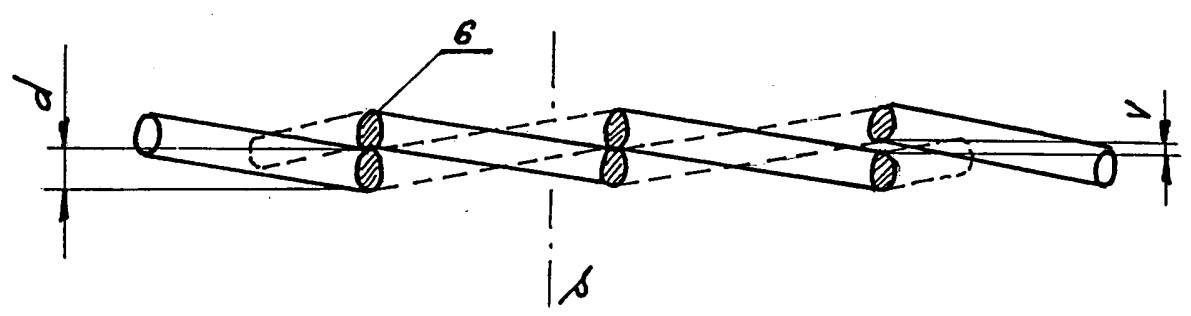
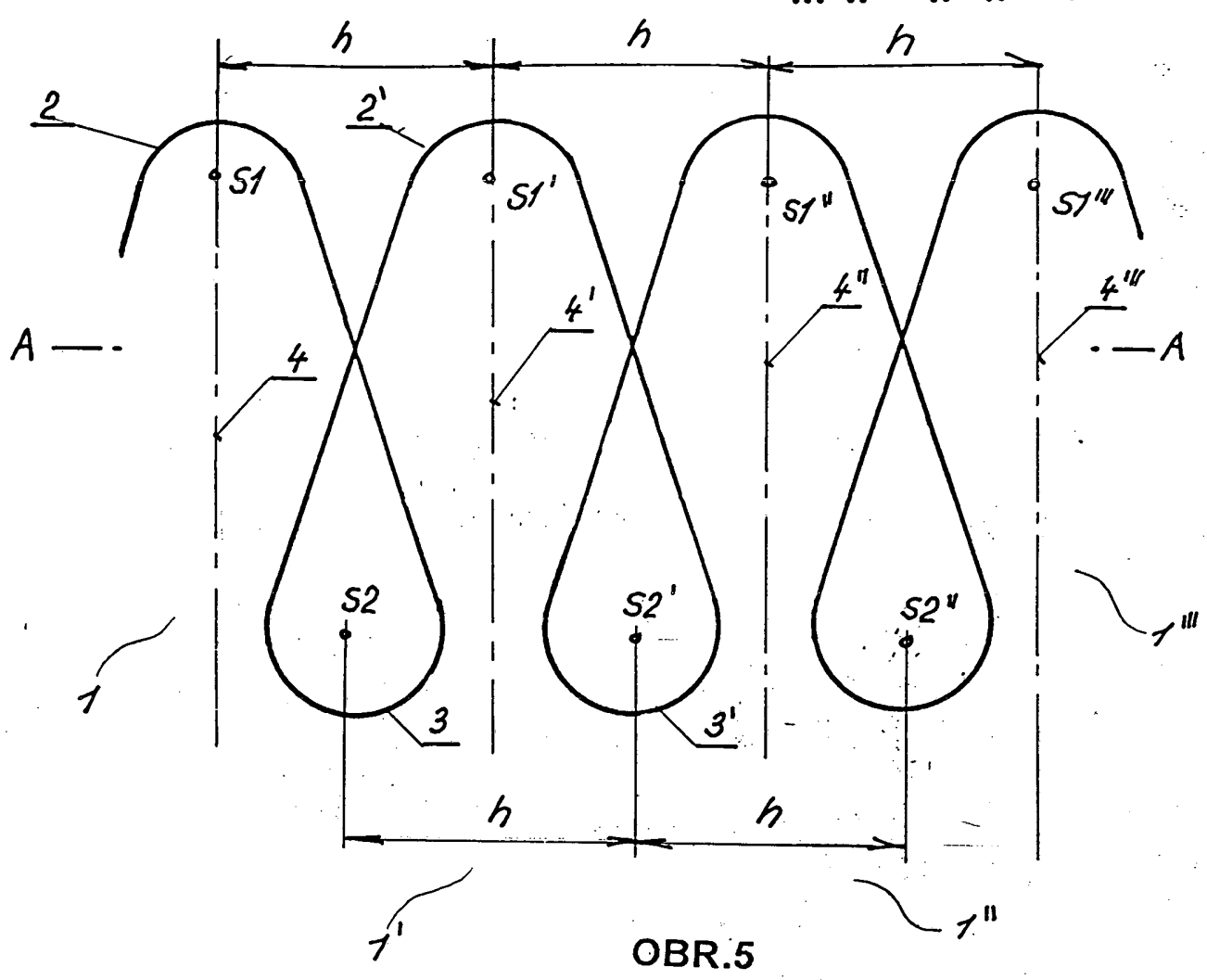
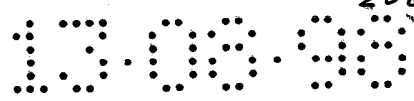
OBR.4



OBR.2

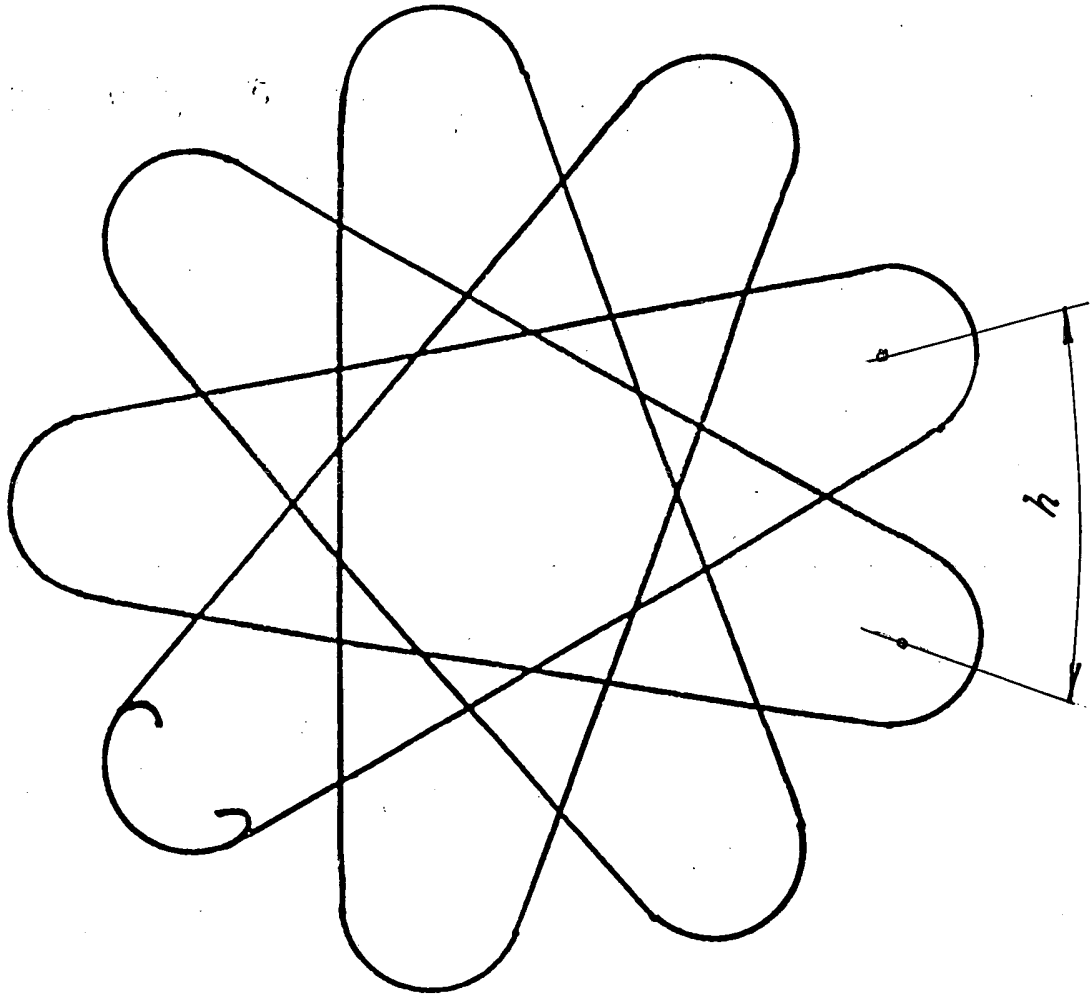


OBR.3



OBR.6

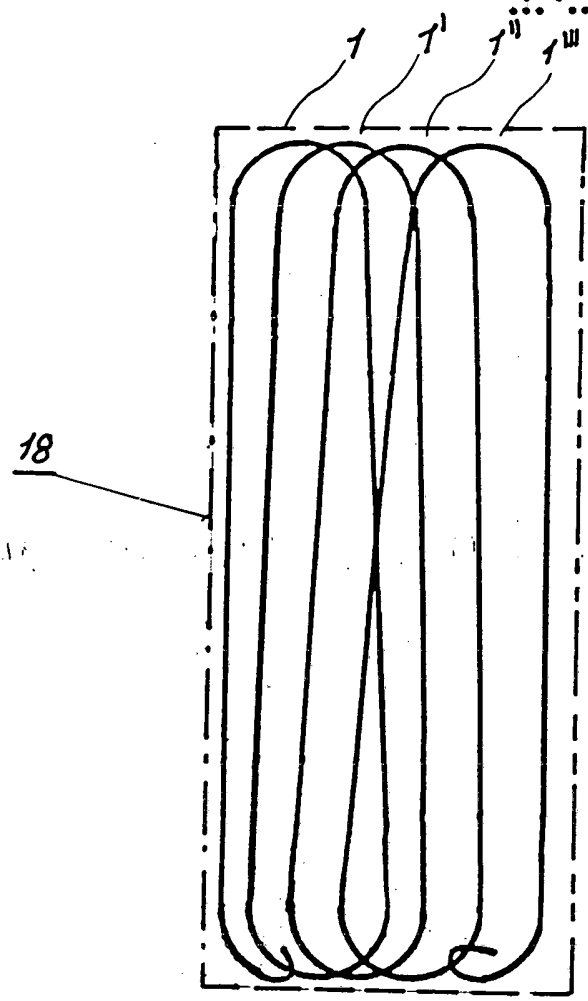
13.08.98



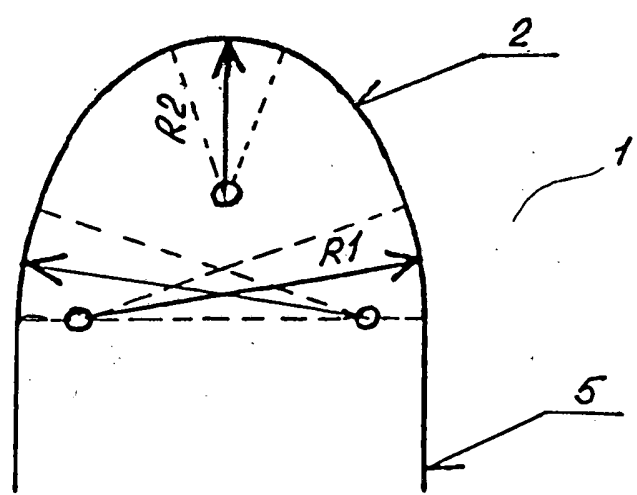
OBR.9

13.08.98

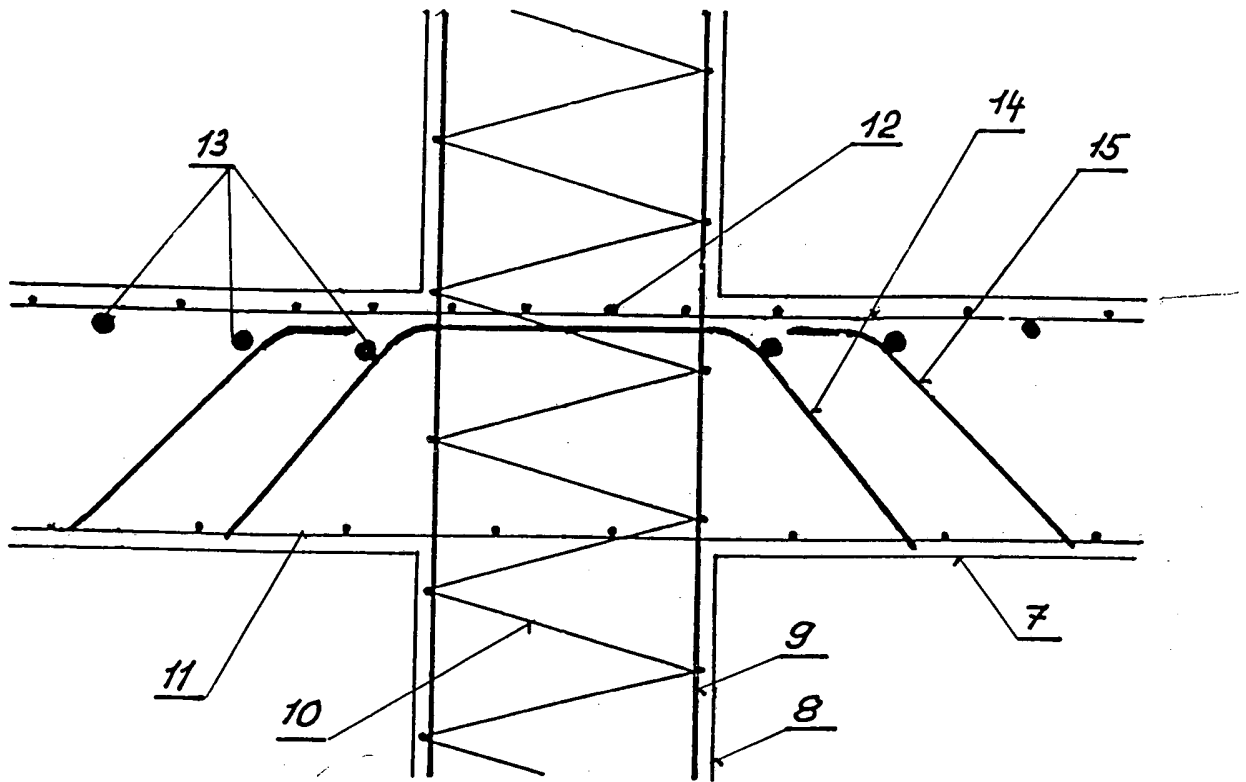
OBR.10



OBR.11

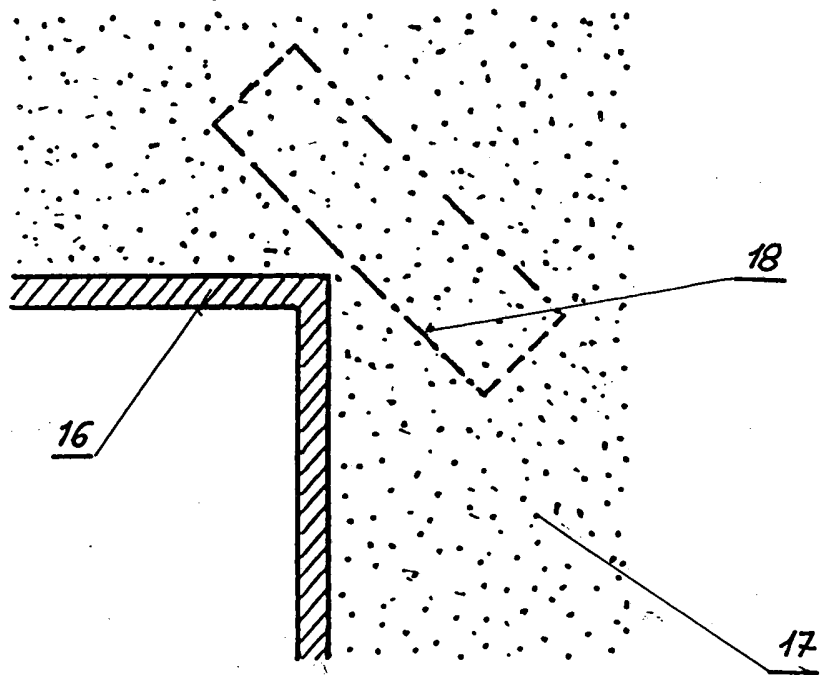


13.08.98



OBR.12

13.08.98



OBR.13