



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

200 253

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 03 01 74
(21) PV 27 - 74

(51) Int. Cl.³ E 21 D 11/08

(40) Zveřejněno 07 11 75
(45) Vydáno 01 12 82

(75)

Autor vynálezu CHMEL KAREL ing., BRNO

(54) Rozbíhavá výztuž podzemních děl

Vynález se týká oboru hornictví
a stavebnictví.

Vynález řeší rozbíhavou výztuž podzemních děl, zejména štol, tunelů, šachet, studní, jež je tvořena obezdívkou monolitickou nebo složenou z dílů, mající tvar rámu, podkov, prstenců nebo závitů.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že vnitřní lícová plocha i vnější lícová plocha článků je od podélné osy díla odkloněna o stálý ostrý úhel, přičemž vnitřní lícová plocha kteréhokoliv článku, přímkově prodloužena ve směru ražení je vnější lícovou plochou článku následujícího, přičemž rozteč článků je rovna jejich délce a sousední články se stýkají jen hranami.

Vynález lze využít i v oborech vodo-
hospodářských.

Vynález je zřetelný na výkrese z obr.
1, 2, 3, 4.

Předmětem vynálezu je rozbíhavá výztuž podzemních děl, zejména štol, tunelů, šachet, studní a pod., tvořená obezdívkou monolitickou nebo složenou z dílů.

Vyztužování podzemních děl je operace náročná na čas a manuální práci. Je to tím, že výztuž může být zřizována až po vytvoření prostoru potřebného pro manipulaci s prvky výztuže a že tato manipulace, s výjimkou pažin hnaného pažení, probíhá ve směru kolmém na směr ražení díla. Mezi provedením výlomu a vyztužením uplyne často dlouhá doba. To má za následek uvolňování horniny, vznik tlaků a sedání. Prostor mezi nepřesným reliéfem horniny a vnějším lícem výztuže je třeba pečlivě vyplňovat základkou. Zakládání je ztěžováno tím, že volný prostor za výztuží je těžko přístupný, protože výztuž rovnoběžná s podélnou osou díla vytváří souvislou troubu. Stabilita výztuže ve směru podélné osy díla je zajišťována jen třením o reliéf horniny nebo zvláštními úpravami, např. prstenci většího průměru v šachtách.

Tyto nedostatky odstraňuje nebo zmírňuje rozbíhavá výztuž podle vynálezu, složená z článků, které mají tvar rámu, podkov, prstenců nebo závitů, jejichž lícové plochy jsou od podélné osy díla odkloněny o stálý ostrý úhel. Články v základním provedení na sebe navazují tak, že vnitřní lícní plocha článku přímkově prodloužená ve směru ražení je vnější lícovou plochou článku následujícího a zároveň přesným reliéfem výlomu horniny. V základním provedení je rozteč článků, tj. jejich vzdálenost ve směru osy díla, rovná délce článku měřené ve směru osy díla, takže se sousední články dotýkají jen hranami. Prodlouží-li se články ve směru ražení a rozteč zůstane nezměněna, tak do sebe zapadají a dotýkají se ve styčné spáře. Zvětší-li se rozteč prodloužených článků, styčná spára se rozevře a vytvoří se mezera pro ukládání základky. Ke zvýšení únosnosti může být rozbíhavá výztuž podepřena rámy nebo zkružemi. Stupňovitý vnitřní líc rozbíhavé výztuže může sloužit jako podklad dobře dilatující izolace. K přitlačení izolace, k zesílení výztuže a k vytvoření plynulého vnitřního líce, např. u vodních, větracích nebo dopravních štol a tunelů, může být zřízena další vnitřní obezdívka.

Geometrické závislosti mezi úhlem odklonu ploch výztuže od osy díla, tloušťkou, délkou a roztečí článků rozbíhavé výztuže jsou evidentní.

Tvarově popsaná rozbíhavá výztuž může být hmotně vytvořena jako monolitická obezdívka z rychle tvrdnoucího betonu, stříkaného do brázdy těsně za pracovním orgánem brázdiče, tedy ještě před vyrubáním jádra, které plní funkci vnitřního bednění. Je ovšem rovněž možno použít obvyklého bednění. Rozbíhavá výztuž se dá také sestavovat z betonových nebo železobetonových tvárnic. Při sestavování rozbíhavé výztuže z tvárnic se tyto zasouvají ve směru ražení do minimálních vybrázděných nebo vyrubaných prostor a je nutno pamatovat na možnost uzavření článku. Proto při odvozování tvaru tvárnic je třeba všeobecně platné zásady stereotomie doplnit požadavkem, aby uzavírací tvárnice měly stálý příčný průřez, aby se daly zasouvat při uzavírání a vysouvat při eventuálním plenění článků rozbíhavé

výztuže podél vnitřního líce předcházejícího článku. Ke snadné manipulaci mohou být tvárnice opatřeny podélnou dírou, procházející těžištěm tvárnice. Manipulátor je pak velmi jednoduchý, může to být prostorově ovládaný trn.

Popsaná monolitická nebo tvárniceová výztuž je tuhá. Je ovšem možno známými způsoby, např. vložkami, ji vytvořit jako omezeně poddajnou nebo kloubovou.

Každý zabudovaný prstenec výztuže je svým tvarem a tvarem reliéfu horniny zajištěn proti posunu ve směru podélné osy díla, což je výhodné zejména u šachet a studní. Rozbíhavá výztuž se články ve tvaru závitů, které na sebe plynule navazují, má jako celek vlastnosti nekončitého šroubu. Zde je teoreticky možný šroubový pohyb ve směru podélné osy díla. Prakticky se tomu dá zabránit vytvořením vnější plochy rozbíhavé výztuže a reliéfu horniny tak, aby byly samosvorné. Ke zvýšení stability i únosnosti rozbíhavé výztuže je možno použít i šroubové svorníkové výztuže.

Rozbíhavou výztuž složenou z tvárnic je možno plenit a tvárnice znovu používat. K uvolnění prstencové klenby je třeba vytáhnout jednu tvárnicí nebo rozrušit jednu tvárnicí trhavinou, umístěnou např. v podélné díře, která sloužila k manipulaci při osazování tvárnic.

Na připojeném výkrese je znázorněna rozbíhavá výztuž podzemních děl podle vynálezu. Na obr. 1 je znázorněn podélný osový řez štolou nebo šachtou v základním provedení, na obr. 2 je znázorněn podélný osový řez stropní částí štoly nebo polovinou šachty s prodlouženou délkou článků a základní roztečí článků, na obr. 3 je znázorněn podélný osový řez stropní částí štoly nebo polovinou šachty s prodlouženou délkou článků i zvětšenou roztečí článků a s vyztužením rámy nebo skružemi, na obr. 4 je znázorněn podélný osový řez stropní částí štoly nebo polovinou šachty s prodlouženou délkou i zvětšenou roztečí článků, s izolací a podpůrnou klenbou.

Rozbíhavá výztuž podzemních děl jako štol, tunelů, šachet, studní a pod. složená z článků 1, např. z prstenců (obr. 1), je geometricky vytvořena tak, že vnitřní lícová plocha 2 i vnější lícová plocha 3 článků 1 jsou od podélné osy 4 díla odkloněny o stále stejný ostrý úhel 5, rozevřený ve směru ražení vyznačeném šipkou 6. Články 1 v základním provedení na sebe navazují tak, že vnitřní lícová plocha 2 kteréhokoliv článku 1, přímkově prodloužená ve směru ražení, je vnější lícovou plochou 3 článku 1 následujícího a zároveň optimálním reliéfem 7 výlomu horniny. V základním provedení je rozteč 8 článků 1 rovná jejich délce 9, takže se sousední články 1 dotýkají jen hranami 10, 11. Prodloužené články 1 ve směru ražení 6 mají délku 9 (obr. 2), která je větší než rozteč článků 8. Je-li třeba z jakýchkoliv důvodů mezi reliéf 7 horniny a vnější líc výztuže zakládat materiál, zvětší se rozteč 8 mezi prodlouženými články 1, styčná spára 13 se rozevře a mezi články vznikne mezera 14 pro ukládání základky 15. V pásmech vyšších tlaků může být k zvýšení únosnosti výše popsaná rozbíhavá výztuž podeprvena zesilující výztuží, např. rámy

nebo skružemi 16. Vnitřní stupňovitý líc rozbíhavé výztuže může být opatřen izolací 17 a vnitřní klenbou 18, u níž se dá vytvořit plynulý a hladký povrch 19, takže vznikne potrubí 20. Popsanou rozbíhavou výztuží se mohou řešit i některé zvláštní úpravy, jako např. zvětšení nebo zmenšení průřezu díla, rozdvojení, odbočení a křížení, jakož i přechod na jiný způsob ražení a vyztužování.

Možnost provádění velmi přesného výlomu, rychlé a těsné podchycení horniny rozbíhavou výztuží předurčuje ji pro obtížné případy, kdy nesmí dojít k pohybu horniny, jako je tomu např. při ražení pod budovami a pod.

Možnost zřizovat rozbíhavou výztuž před provedením úplného výlomu, možnost ji osazovat jednoduchým manipulátorem, aniž je třeba vstupovat do nevyztuženého výlomu, jakož i možnost zřizování základky z prostoru již výztuží chráněného, zvyšují bezpečnost práce.

Všechny operace, brázdění, ražení, zřizování rozbíhavé výztuže, ukládání základky, zesilování a nakonec i plenění rozbíhavé výztuže se mohou zcela mechanizovat prostředky nepřiliš složitými, dnes již známými a používanými.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

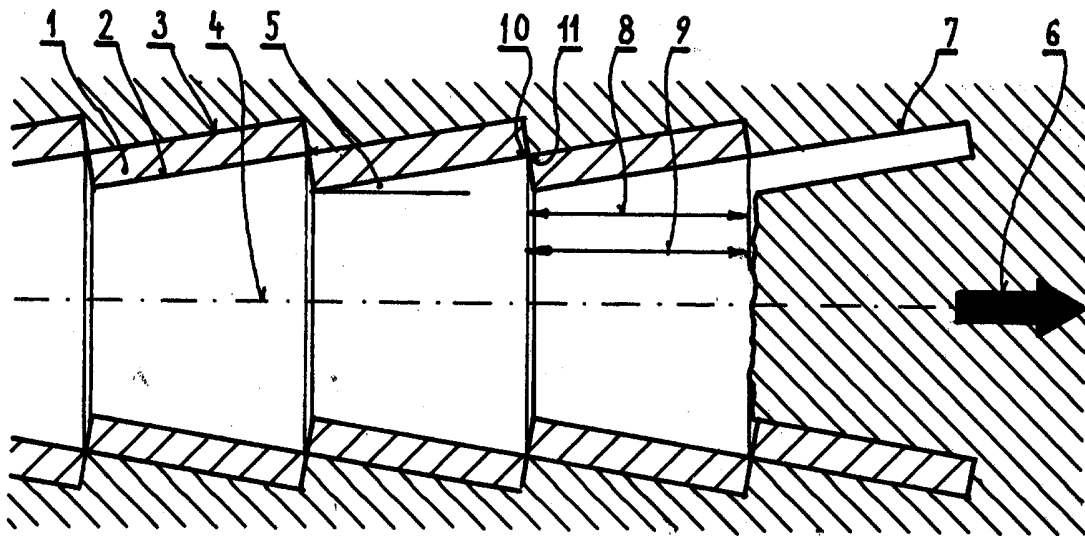
1. Rozbíhavá výztuž podzemních děl, např. štol, tunelů, šachet, studní a pod., složená z článků majících tvar rámců, podkov, prstenců nebo závitů, vyznačená tím, že vnitřní lícová plocha (2) i vnější lícová plocha (3) článků (1) je od podélné osy (4) díla odkloněna o stálý ostrý úhel (5), přičemž vnitřní lícová plocha (2) kteréhokoli článku (1), přímkově prodloužená ve směru ražení, je vnější lícovou plochou (3) článku (1) následujícího.
2. Rozbíhavá výztuž podzemních děl podle bodu 1, vyznačená tím, že rozteč (8) článků (1) je rovna jejich délce (9) a sousední články (1) se stýkají jen hranami (10, 11).
3. Rozbíhavá výztuž podzemních děl podle bodu 1, vyznačená tím, že prodloužené články (1) mají ve směru ražení (6) délku (9), která je větší než rozteč (8) sousedních prodloužených článků (1), které do sebe zapadají a je mezi nimi styčná spára (13).
4. Rozbíhavá výztuž podzemních děl podle bodu 1, vyznačená tím, že prodloužené články (1) mají zvětšenou rozteč (8'), rovnou své délce (9') a je mezi nimi mezera (14) pro ukládání základky (15).
5. Rozbíhavá výztuž podzemních děl podle bodů 1 až 3, vyznačená tím, že je podepřena rámy

200 253

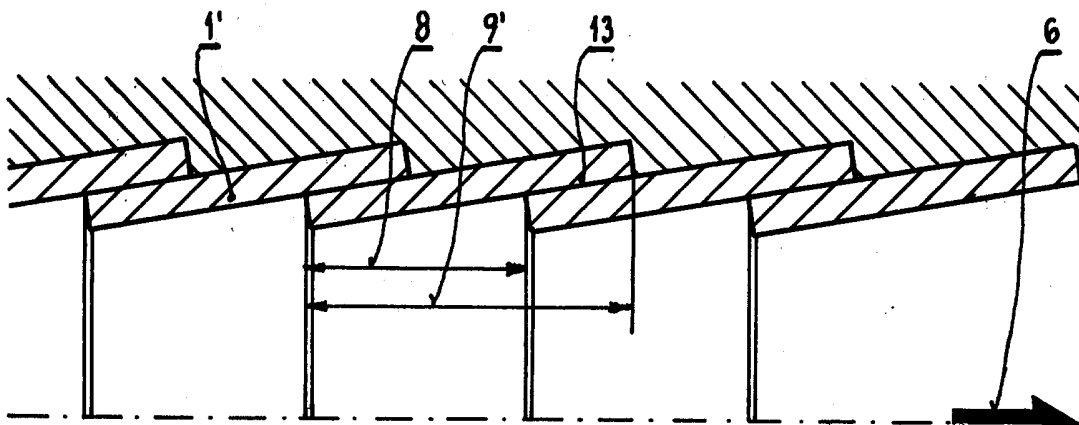
nebo skružemi (16) pro zvýšení únosnosti.

6. Rozbíhavá výztuž podzemních děl podle bodů 1 až 3, vyznačená tím, že je na vnitřní lici (2) článků (1) opatřena izolací (17), přitlačovanou vnitřní zesilovací klenbou (18).

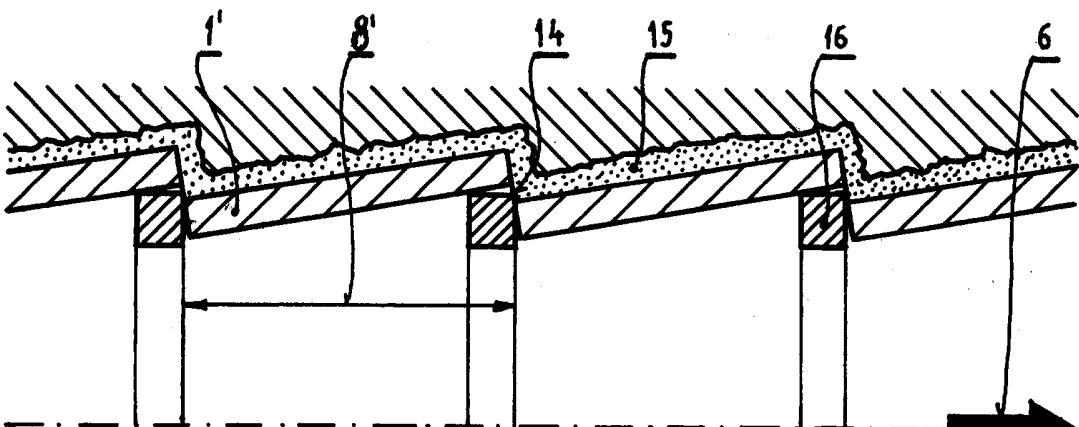
4 výkresy



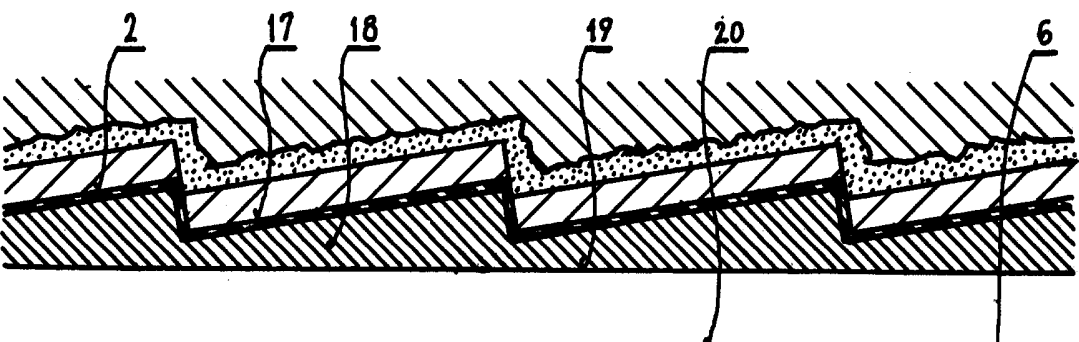
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4

W. Glaser