



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

231477

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.³

E 21 B 4/16//
E 21 C 11/02

/22/ Přihlášeno 18 03 83
/21/ /PV 1874-83/

(40) Zveřejněno 15 03 84

(45) Vydáno 15 06 86

(75)

Autor vynálezu

HUŠBAUER JOSEF, PRAHA

(54) Souprava pro vrtání sady otvorů v boční stěně tunelu

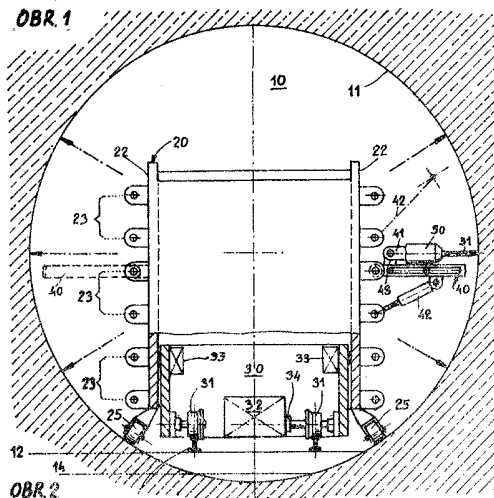
Vynález se týká prací v tunelu, zejména pro městskou podzemní dopravu. Řeší problém předvrtání otvorů v boční stěně tunelu, do kterých se zakotví háky, nesoucí elektrické kabely určené pro napájení elektrické trakce v tunelu, případně i pro signalizaci.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že tato souprava pozůstává ze základní kostry /20/, na jejíž bočních stranách jsou uloženy vrtačkové lafety /40/, nesoucí vlastní vrtačky /50/. Tato základní kostra /20/ je uložena na výškově stavitelném podvozku /30/ s podvozkovými kolečky /31/. Celá souprava včetně jejích jednotlivých úseků je vybavena hydraulickým ovládáním používajícím tlakového oleje. Tím je odstraněno nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Do soupravy může být zařazen ústřední hydraulický blok, který umožňuje programování všech požadovaných úkonů.

Vynálezu může být použito i pro práce prováděné mimo tunel, například pro předvrtávání otvorů v nosných stěnách apod.

OBR. 1



OBR. 2

Vynález se týká soupravy pro vrtání sady otvorů v boční stěně tunelu a je určen zejména pro tunely městských podzemních drah, u kterých po stěnách těchto tunelů je veden větší počet kabelových vodičů - převážně silnoproudých. Pro jejich nosné skoby či jiné záchyty je tudíž nutné předvrtat ve stěně tunelu značný počet otvorů, a to v roztečných přímkách rovnoběžných s osou tunelu a v předem určených roztečích.

K vrtání je nutno použít robustních, motoricky poháněných vrtaček. Manipulace s nimi je velmi namáhavá, v prašném prostředí i zdravotně závadná. Za těchto mimořádně ztížených podmínek je třeba dodržovat jak jejich předem určené rozmístění na stěně tunelu, tak - alespoň přibližně - kolmost vrtaných otvorů vzhledem ke stěně tunelu v místě prováděných vrtů.

Uvedené závažné nevýhody odstraňuje souprava podle vynálezu. Ta v podstatě pozůstává ze základní kostry se dvěma protilehlými bočními stranami opatřenými lafetovými ložisky, ve kterých jsou výkyvně uloženy vrtačkové lafety, nesoucí vlastní vrtačky. Ve spodní části této základní kostry je výsuvný podvozek opatřený podvozkovými kolečky. Vlastní vrtačky jsou suvně uloženy na vnějších okrajích vrtačkových lafet. Další podrobnosti soupravy podle vynálezu budou později uvedeny v souvislosti s popisem nakresleného příkladu provedení celé soupravy, která - jakožto celek - je vlastně přemístitelným supertem, umožňujícím všechny posuny i úkony, kterých je při vrtání sad otvorů v boční stěně tunelu zapotřebí.

Souprava podle vynálezu umožňuje velmi přesné a automatizované provádění vrtacích prací ve stěnách tunelů. Současně odstraňuje dosavadní pracné provádění vrtů a snižuje nebezpečí úrazu.

Na připojeném výkresu je příklad provedení vynálezu, kde značí obr. 1 nárysny pohled a částečný řez soupravou v tunelu, obr. 2 příslušný půdorysný pohled a částečný řez.

K výkresu budiž ještě poznamenáno, že vzhledem ke značnému počtu součástí, majících ve skutečnosti mnoho méně významných podrobností, je na výkresu použito i tzv. blokového znázornění, nikoliv však na úkor srozumitelnosti podstaty vynálezu.

Celá souprava je pojízdná v tunelu 10, do jehož válcové boční stěny 11 se má - a to v jedné pracovní operaci - vrtat současně několik otvorů /v místech šipkami naznačených/.

Jako celek souprava pozůstává ze základní kostry 20 a výsuvného podvozku 30 majícího čtyři podvozková kolečka 31. Tato podvozková kolečka 31 pojíždějí po kolejích 13 položených na tzv. kolejové podlaze 12; ta je položena na tzv. základní podlaze 14. Z důvodů přehlednosti je spodní část soupravy kreslena v řezech odlišně šrafovaných.

Základní kostra 20 má dvě protilehlé čelní stěny 21 a dvě protilehlé boční strany 22. V místech jejich vzájemného spojení jsou trvale připevněny sady dvojic lafetových ložisek 23. Při dolních hranách základní kostry 20 jsou stavitelně připevněna opěrná kolečka 25, která se opírají o boční stěnu 11 tunelu 10, a to v nejnižší její oblasti.

Ve výsuvném podvozku 30 je uložen pojezdový motor 32, jehož hřídel je přes rozpojitelnou spojku 34 spojen s pojezdovým kolečkem 31. Výsuvný podvozek 30 je dále vybaven dvěma zvedáky 33, kterými se - podle potřeby - zvedá nebo spouští celá základní kostra 20 na výsuvném podvozku 30.

Ve dvou /ve směru osy tunelu vždy protilehlých/ dvojicích lafetových ložisek 23 jsou výkyvně uloženy vrtačkové lafety 40, z nichž na výkresu je plně nakreslena pouze pravá lafeta 40 a čárkovaně levá lafeta 40.

Vrtačková lafeta 40, jejíž pracovní poloha je nastavována lafetovou vzpěrou 42, má tvar rámu, ve kterém jsou kluzně uloženy lafetové sáně 41, jejichž pohon 43, kterým se vrtačka 50 /na nich připevněná/, posunuje do vrtu i z vrtu.

Souprava podle vynálezu tvoří kompaktní celek, což je výhodné i pro mechanické dálkové ovládání jednotlivých mechanismů na soupravě umístěných. Zvláště výhodné je použití hydrauliky /tlakového oleje/ jak pro pohon, tak i pro ovládání. Tak například je pojezdový motor 32 proveden jako hydraulický krokový motor s reverzací chodu. Také zvedák 33, umístěný mezi základní kostrou 20 a jejím výsuvným podvozkem 30 je hydraulický, a to včetně hydraulicky ovládaných zajišťovacích prvků /nenakreslených/.

V oblasti vrtačky 50 s vrtákem 51 je další možnost hydraulického ovládání: je to především hydraulicky ovládaný saňový pohon 43, dále pak hydraulicky ovládaná lafetová vzpěra 42 a konečně i hydraulický pohon vlastní vrtačky 50; ta může být provedena i jako vrtačka příklepová.

Pro hydraulické ovládání je výhodné použít ústředního hydraulického bloku /nenakresleného/, který je tlakovými trubkami spojen s příslušnými hydraulickými pohony. Tento ústřední hydraulický blok může být vybaven jak programovým řízením, tak i zpětnými kontrolami prováděných úkonů.

Souprava podle vynálezu je použitelná i v tunelech 10, ve kterých dosud nejsou položeny kolejnice 13. V takovém případě se použije podvozkových koleček 31 bez nákolků. Osově vedení soupravy v tunelu 10 se zajistí opěrnými kolečky 25, připevněnými stavitelně k dolním hranám /podélným/ základní kostry 20. Tato opěrná kolečka 25 zachytí spolehlivě i případné klopné momenty způsobené nestejnými zpětnými reakcemi při vlastním vrtání.

Pracovní postup je jednoduchý a bezpečný: Při vhodně nakloněných vrtačkových lafetách 40 zajede se /případně s pomocí pojezdového motoru 32/ s celou soupravou na požadované místo v tunelu 10. Pak se hydraulickými zvedáky 33 provede výškové nastavení vrtačkových lafet 40 do jejich pracovních poloh, ve kterých se pomocí dálkově hydraulicky ovládaných pojistek /nenakreslených/ zajistí.

Další úkony, jako sklopení vrtačkových lafet 40 do požadovaných poloh, posuny všech lafetových saní 41 a spuštění všech vrtaček 50, včetně jejich osových pracovních posunů, se rovněž provedou hydraulicky.

Souprava podle vynálezu provádí tedy dokonalou robotizaci obtížných přípravných vrtačkových prací ve stěně tunelu 10 a to jak s maximální možnou přesností, tak i s odstraněním namáhavosti všech prací s těmito úkony spojenými. Současně se odstraňuje dosavadní pracovní namáhavost a podstatně se zvyšuje hygiena práce v tunelovém prostředí. Tím, že hydraulické pohony používají elektricky nevodivého tlakového oleje, odstraňuje se také nebezpečí úrazů elektrickým proudem.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Souprava pro vrtání sady otvorů v boční stěně tunelu, vyznačující se tím, že pozůstává ze základní kostry /20/ se dvěma protilehlými bočními stranami /22/ s lafetovými ložisky /23/, ve kterých jsou výkyvně uloženy vrtačkové lafety /40/, nesoucí vlastní vrtačky /50/, přičemž ve spodní části této základní kostry /20/ je výsuvný podvozek /30/ s podvozkovými kolečky /31/.

2. Souprava podle bodu 1, vyznačující se tím, že na vrtačkové lafetě /40/ jsou lafetové sáně /41/, na kterých je uložena vlastní vrtačka /50/.

3. Souprava podle bodu 2, vyznačující se tím, že mezi vrtačkovou lafetou /40/ a boční stranou /22/ základní kostry /20/ je lafetová vzpěra /42/ délkově stavitelná.

4. Souprava podle bodu 2, vyznačující se tím, že lafetové sáně /41/ jsou opatřeny saňovým pohonem /43/.

5. Souprava podle bodu 1, vyznačující se tím, že v dolní oblasti bočních stran /22/ základní kostry /20/ jsou stavitelná opěrná kolečka /25/ směřovaná proti dolní oblasti boční stěny /11/ tunelu /10/.

6. Souprava podle bodu 1, vyznačující se tím, že ve výsuvném podvozku /30/ je uložen pojezdový motor /32/, jehož hřídel je spojen alespoň s jedním podvozkovým kolečkem /31/.

7. Souprava podle bodu 6, vyznačující se tím, že mezi hřídelem pojezdového motoru /32/ a jím poháněným podvozkovým kolečkem /31/ je rozpojitelná spojka /34/.

8. Souprava podle bodu 3, vyznačující se tím, že lafetová vzpěra /42/ je tvořena hydraulickým válcem a jeho pístnicí.

9. Souprava podle bodu 4, vyznačující se tím, že saňový pohon /43/ je hydraulický.

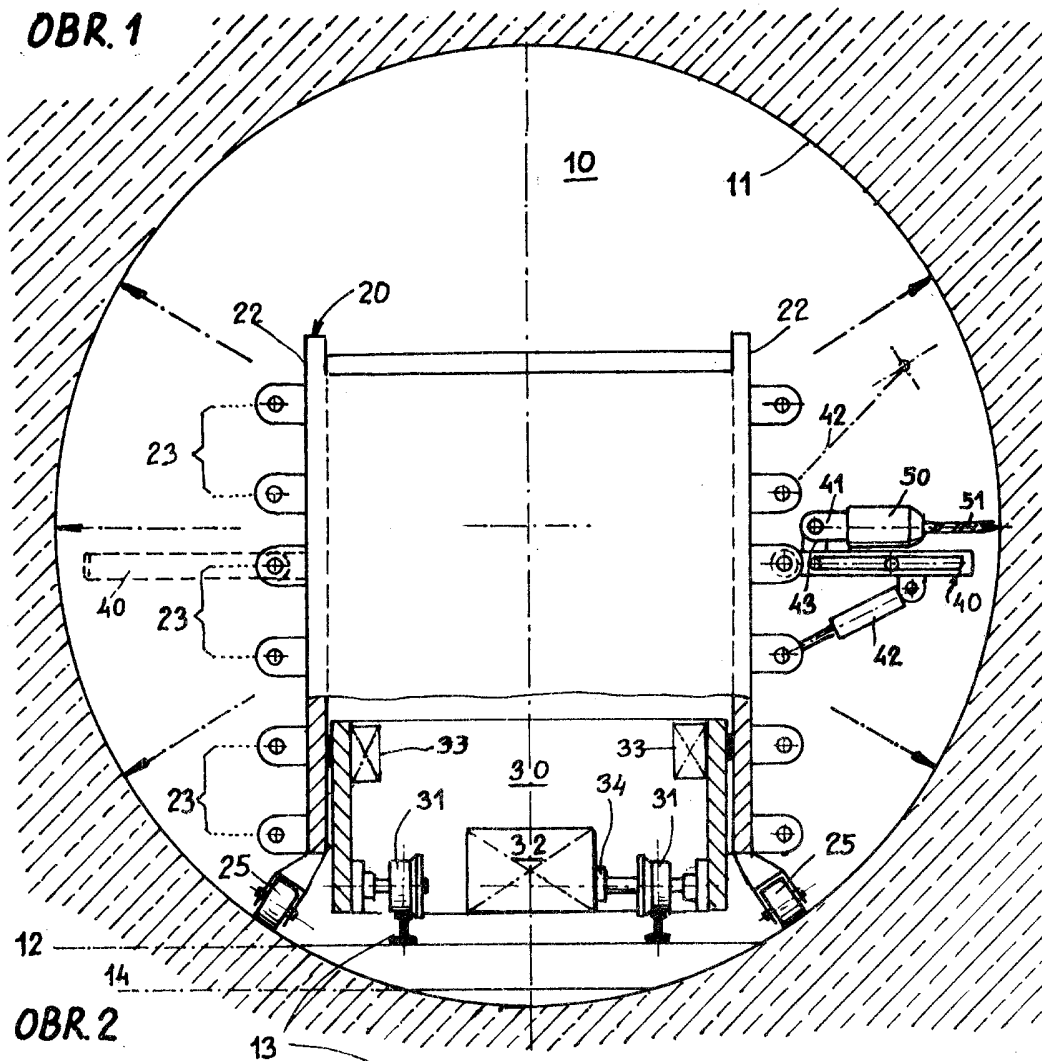
10. Souprava podle bodu 1, vyznačující se tím, že mezi základní kostrou /20/ a jejím výsuvným podvozkem /30/ je alespoň jeden zvedák /33/.

11. Souprava podle bodu 10, vyznačující se tím, že zvedák /33/ je hydraulický.

12. Souprava podle některého z bodů 7 až 11, vyznačující se tím, že obsahuje ústřední hydraulický blok napojený programově na hydraulické pohony.

1 výkres

OBR. 1



OBR. 2

