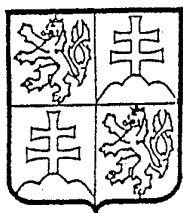


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

PATENTOVÝ SPIS 277167

(21) Číslo přihlášky : 1186-91
(22) Přihlášeno : 25.04.91
(30) Prioritní data : 15.06.90 - AT - 90/1295

(13) Druh dokumentu : B6

(51) Int. Cl.⁵ :

B 23 K 11/04
B 23 K 37/02
//B 23 K 101:26

(40) Zveřejněno : 17.12.91
(47) Uděleno : 30.09.92
(24) Oznámeno udělení ve Věstníku : 18.11.92

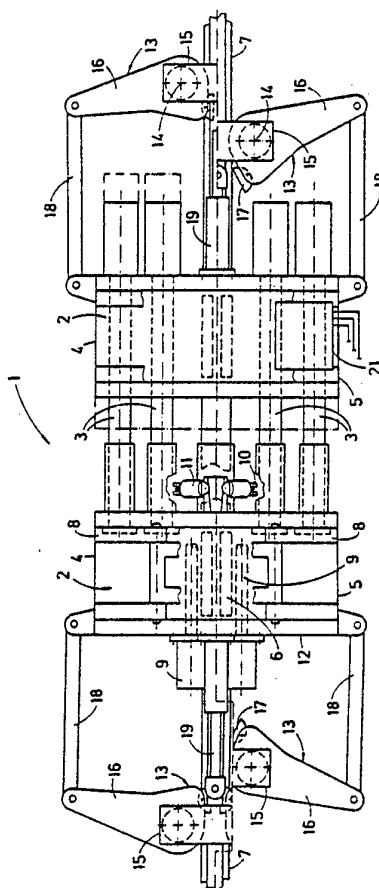
(73) Majitel patentu : Franz Plasser Bahnbaumaschinen-Industriegesellschaft m.b.H.,
Wien, AT

(72) Původce vynálezu : Theurer Josef ing., Wien, AT

(54) Název vynálezu : Pojízdny agregát pro stykové svařování odtavením

(57) Anotace :

Agregát (1) pro stykové svařování odtavením má dva bloky (2) agregátu, které jsou navzájem posuvně prostřednictvím dvou péchovacích válců (3) v podélném směru a které jsou vytvořeny vždy dvěma svěrnými čelistmi (6) pro dosednutí na konce (7) kolejnic, přičemž tyto svěrné čelisti (6) jsou součástí dvou kleštovitě k sobě vykyvnutelných částí a současně působí jako elektrody. Každý blok (2) agregátu je spojen se svěrnými elementy (13), které jsou od něj upraveny v rozteči v podélném směru péchovacích válců (3) a které jsou upraveny pro oboustranné přitlačení na kolejnici (7).



Oblast techniky

Vynález řeší pojízdný agregát pro stykové svařování odtavením se dvěma prostřednictvím pýchovacích válců v jejich podélném směru k sobě navzájem posouvateľnými bloky agregátu, které jsou vytvořeny dvěma klešťovitě k sobě navzájem vykývnutelnými částmi se svěrnými čelistmi pro dosednutí na konce kolejnic, vytvořenými jako elektrody.

Dosavadní stav techniky

Z EP-A-1 0 326 793 je známý pojízdný agregát pro stykové svařování odtavením, který je upevněn výškově přestavitelně na stroji, který je pojízdný na koleji. Každý z obou bloků agregátu, které jsou k sobě navzájem posuvně prostřednictvím pýchovacího válce v podélném směru kolejnic, případně v podélném směru stroje, má dvojici svěrných a svařovacích čelistí, z nichž každá je přitlačitelná na stojinu kolejnice prostřednictvím hydraulického svěrného válce. Dvojice svěrných a svařovacích čelistí plní jednak upínací funkci a jednak funkci elektrod, prostřednictvím kterých se přenáší svařovací proud na obě navzájem svařované koncové oblasti kolejnic. Pro uskutečnění svařovacího procesu se oba pevně sevřené konce kolejnic působením obou pýchovacích válců pohybují společně s pýchovacími válci a s oběma bloky agregátů směrem k sobě rychlostí zhruba 0,25 m za sekundu. Při vzájemném styku obou konců kolejnic dosahuje svařovací proud svojí první špičkové hodnoty, přičemž posuvný pohyb se pro dosažení vhodné teploty zastaví. Ke konci svařovacího procesu se provede tak zvaný pýchovací ráz, při kterém se na tavnou teplotu ohřáté konce kolejnic na sebe přitlačí vysokými tlakovými silami.

Zejména pro podporu tohoto pýchovacího rázu u velmi dlouhých a těžkých kolejnic je upraveno tažné ústrojí kolejnic, které má prstencový tvar a které obklopuje agregát pro stykové svařování odtavením. To má v oblasti obou podélných konců klešťově k sobě navzájem vykývnutelné svěrné kleštiny se svěrnými čelistmi, upravenými pro dosednutí na stojinu kolejnice. Ty protilehlé konce svěrných klestín, které jsou v podélném směru kolejnic upraveny navzájem proti sobě, jsou spojeny vždy prostřednictvím jednoho hydraulického válce. Provedení zmíněného pýchovacího rázu se uskutečňuje synchronním nasazením pýchovacího válce svařovacího agregátu a obou hydraulických válců tažných ústrojí kolejnic.

V DE-PS 14 65 042 je popsán agregát pro stykové svařování odtavením, který slouží pro svařování položených kolejnic. Tento svařovací agregát je vytvořen dvěma bloky agregátu, které jsou posuvné v podélném směru kolejnic prostřednictvím pýchovacích válců směrem k sobě a které jsou tvořeny ze dvou částí, navzájem vykývnutelných kolem osy upravené v podélném směru pýchovacího válce. Tyto části mají ve své spodní oblasti jako elektrody působící svěrné čelisti, které současně dosedají na obě strany kolejnice a které jsou ve své horní koncové oblasti navzájem spojeny prostřednictvím přitlačného válce.

Podstata vynálezu

Vynález si klade za úkol vytvořit pojízdný agregát uvedeného typu, určený pro stykové svařování odtavením, u kterého by jen nepatrné konstrukční změny umožnily zajištění vysokých tažných sil u obou bloků agregátu na konce navzájem spojených kolejnic.

Vytčený úkol se řeší pojízdným agregátem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že každý blok agregátu je spojen se svěrnými elementy, které jsou od něj upraveny v rozteči v podélném směru pýchovacích válců a které jsou uspořádány pro oboustranné přitlačení na kolejnici. Toto řešení podle vynálezu umožní vytvoření konstrukční jednotky, která při zachování značné části dosavadní konstrukce agregátů pro stykové svařování odtavením, které se již používají a nejlépe se osvědčily, zabrání přetížení svěrných čelistí, případně s nimi spojených částí bloku, přičemž umožní přenos podstatně větších tažných sil na svařované konce kolejnice. Mimoto se mechanickým spojením svěrných elementů s oběma bloky agregátu zajistí jednoduchý synchronní přenos tažných sil jak prostřednictvím svěrných čelistí, působících jako elektrody a vytvářejících součást bloku agregátu, tak i prostřednictvím externích svěrných elementů bez použití nákladného a komplikovaného synchronizačního řízení. To znamená, že prostřednictvím přikloubení svěrných elementů se tyto elementy automaticky pohybují současně s podélným posouváním svěrných čelistí, případně bloků agregátu. Další výhoda uspořádání vně obou bloků agregátu spočívá rovněž v tom, že se umožní vytvářet svěrné elementy bez ohledu na konstrukční provedení bloků agregátu o potřebných rozměrech. Tím se umožní bez problémů takovým agregátem svařovat i zvláště těžké, případně dlouhé kolejnice.

Vytvoření vyznačené znaky v nároku 2 představuje konstrukčně zvláště jednoduché a ve spojení s pákovým účinkem svěrných kleštin zvláště účinné řešení. Mimoto toto řešení žádným způsobem nepříznivě neovlivňuje činnost obou bloků agregátu při provádění svařovacích prací.

Vytvoření svařovacího agregátu podle nároku 3 umožňuje podstatné zvýšení vytvářených tažných sil, přičemž vzhledem k uspořádání v jedné společné rovině se dostávají podélné osy pýchovacích válců do bezprostředí blízkosti vodorovné roviny souměrnosti svěrných čelistí. Tím se zajistí, že je možné přenášet tažné síly na svěrné čelisti bez vzniku nežádoucího, kolem osy v příčném směru kolejnic působícího pákového účinku.

Vytvoření vynálezu podle nároku 4 umožňuje přesné řízení a ovládání otevíracích a uzavíracích pohybů svěrných kleštin, přičemž tažné členy, které spojují svěrné kleštiny s bloky agregátu, jsou vytvořeny pro bezproblémový přenos vysokých tažných sil, zabráňují délkovým změnám a jsou velmi jednoduché.

Další výhodné vytvoření podle nároku 5 umožňuje velmi rovnoměrné podélné posouvání příčnicku, který navzájem spojuje obě svěrné kleštiny, čímž se zajistí požadovaný průběh otevíracího a uzavíracího pohybu.

Prostřednictvím uspořádání svěrných kleštín a tažných členů ve společné rovině souměrnosti, která je uspořádána v podstatě uprostřed výšky svěrných čelistí, jak to uvádějí znaky nároku 6, že dosahuje té výhody, že je možné přenášet vysoké tažné síly na konce kolejnic bez vzniku nežádoucího klopného momentu, působícího na osu natáčení svěrných čelistí. Tím se spolehlivě vyloučí nežádoucí zatížení v ohybu jak konců kolejnic, tak i os natáčení svěrných čelistí.

Prostřednictvím speciálního příkloubení tažných členů podle význaků nároku 7 se zajistí neomezený otevírací pohyb kleštovitě navzájem vykývnutelných částí bloku agregátu pro dosednutí svěrných čelistí na stojinu kolejnice.

Vytvoření agregátu podle znaků uvedených v nároku 8 umožňuje při nezměněné rozteči obou bloků agregátu neomezené podélné posouvání odstříhávacího ústrojí zesílení svaru. Tím se umožňuje bezproblémové odstranění zesílení svaru při zachování tažných sil působících na svařované konce kolejnic prostřednictvím pýchovacího válce, takže napětí v tahu působí teprve po ochlazení svarového spoje.

Konečně se vyznačuje další vytvoření vynálezu podle význaků nároku 9 tím, že takovým kleštovitým tělesem je možné nastavit přitlačné síly působící na kolejnici prostřednictvím přitlačného válce nezávisle na tažných silách, které působí v podélném směru kolejnice.

Přehled obrázků na výkresech

Vynález je v dalším podrobněji vysvětlen na dvou příkladech provedení ve spojení s výkresovou částí.

Na obr. 1 je schematicky znázorněn bokorys agregátu pro stykové svařování odtavením, který je tvořen dvěma bloky agregátu, přičemž ke každému bloku agregátu jsou pro oboustranné přitlačení na kolejnici přiřazeny svěrné elementy. Na obr. 2 je schematicky znázorněn půdorys agregátu pro stykové svařování odtavením podle obr. 1, přičemž ve spodní polovině jsou svěrné elementy znázorněny v otevřené poloze a v horní polovině v uzavřené poloze.

Na obr. 3 je schematicky znázorněn půdorys další varianty provedení svěrných elementů, které jsou spojeny s blokem agregátu pro stykové svařování odtavením. Na obr. 4 je schematicky znázorněn bokorys svěrných elementů podle obr. 3.

Příklady provedení vynálezu

Agregát 1 pro stykové svařování odtavením, který je znázorněn na obr. 1 a 2, se v podstatě skládá ze dvou ve vzájemné rozteči upravených bloků 2 agregátu, které jsou ve svém podélném směru navzájem posuvně spojeny prostřednictvím čtyř pýchovacích válců 3, které jsou uspořádány ve společné vodorovné rovině a které jsou upraveny navzájem rovnoběžně. Každý z obou bloků 2 agregátu sestává vždy ze dvou částí 4, 5 agregátu, které jsou k sobě navzájem vykývnutelné v podobě kleští kolem osy upravené v podélném směru kolejnice 7 a které jsou opatřeny svěrnými

čelistmi 6, které působí jako elektrody a které slouží pro uložení na dvě navzájem svařované kolejnice 7, případně konce kolejnic 7. Obě části 4, 5 agregátu jsou ve své horní koncové oblasti spojeny prostřednictvím pákového systému 8 a s ním spojeného svislého upínacího válce pro přitlačení svěrných čelistí 6 na kolejnice 7. Blok 2 agregátu je spojen s odstřihávacím ústrojím 10 zesílení svaru, které je posouvateľné v podélném směru pýchovacích válců 3 prostřednictvím dvou odstřihávacích válců 9, přičemž na odstřihávacím ústroji 10 zesílení svaru upevněné přitlačné válce 11 jsou upevněny kloubově na skříní 12 bloku 2 agregátu.

Každý blok 2 agregátu je v navzájem odvrácených koncových oblastech spojen se svěrnými elementy 13, které jsou uspořádány v podélném směru pýchovacího válce 3 ve vzájemné rozteči a které jsou upraveny pro oboustranné přitlačení na kolejnici 7. Tyto svěrné elementy 13 jsou vytvořeny jako svěrné kleštiny 16, které jsou vykývnutelné kolem svislé osy 14 natáčení a které jsou po dvojicích navzájem spojeny prostřednictvím příčníku 15. Tyto ve tvaru pák vytvořené svěrné kleštiny 16 jsou upraveny ve směru kolmém k podélnému směru pýchovacích válců 13, případně ve směru kolmém k podélnému směru kolejnic 7 navzájem proti sobě a jsou v oblasti svého kratšího ramene páky spojeny vždy s jednou svěrnou čelistí 17, upravenou pro dosednutí na stojinu kolejnice 7. Delší ramena pák jsou kloubově spojena vždy s jedním tažným členem 18, který je pohyblivě upevněn na skříní 12 navazujícího bloku 2 agregátu. Každý z obou příčníků 15 je spojen prostřednictvím rozpěrného válce 19, upraveného centrálně v podélném směru pýchovacích válců 3, se sousedící částí 4, případně 5 agregátu.

Jak je patrné zejména z obr. 1, je společná rovina 20 souměrnosti pro svěrné kleštiny 16 a pro s blokem 2 agregátu spojené tažné členy 18, která je upravena kolmo k osám 14 natáčení svěrných klestín 16, uspořádána zhruba ve středu vzhledem k výšce svěrných čelistí 17, případně vzhledem k výšce kolejnice 7. V agregátu 1 pro stykové svařování odtavením je známým způsobem upraven sekundární obvod energetického zařízení pro transformaci svařovacího proudu na nízké napětí a pro vytvoření požadované vysoké intenzity proudu. Protože transformací proudu a vlastním pracovním procesem vznikají vysoké teploty, je agregát 1 pro stykové svařování odtavením chlazen. Proto je zamontován odpovídající, blíže neznázorněný chladicí systém. Agregát 1 pro stykové svařování odtavením je zavěšen na dvouramenném, na svařovacím stroji upevněném teleskopickém jeřábu. Zásobování energií se uskutečňuje prostřednictvím generátoru a hydraulického čerpadla, které jsou uspořádány na svařovacím stroji. Pro řízení pracovních procesů je upraven ovládací stůl 21.

Agregát 1 pro stykové svařování odtavením se prostřednictvím uvedeného teleskopického jeřábu svařovacího stroje vystředí nad svařovanými konci kolejnic 7, přičemž obě svěrné kleštiny 16 jsou působením obou rozpěrných válců 19 a svěrné čelisti 6 částí 4, 5 agregátu v otevřené poloze, jak je to patrné ve spodní polovině obr. 2. Po uložení agregátu 1 pro stykové svařování odtavením na hlavu kolejnice 7 se uvedou oba rozpěrné válce 19 do činnosti v protilehlém směru, čímž se dosáhne dosednutí svěrných čelistí

17 na stojinu kolejnice 7. Současně se provede prostřednictvím upínacích válců, které nejsou blíže znázorněny a které jsou spojeny s pákovým systémem 8, přitlačení svěrných čelistí 6 částí 4, případně 5 agregátu, které působí současně jako elektrody, na stojinu kolejnice 7. Tímto upnutím obou konců kolejnic 7 se uskuteční jejich přesné výškové a směrové vystředění.

Potom následuje tlakovým působením čtyř pěchovacích válců 3 podle šipek znázorněných na obr. 1 relativní pohyb obou bloků 2 agregátu a obou dvojic svěrných kleštín 16 směrem k sobě. Přitom zajistí pákové vytvoření svěrných kleštín 16 automaticky velmi silné přitlačení svěrných čelistí 17 na stojinu kolejnice 7, což umožní přenášet tažné síly, působící na oba konce kolejnice 7, přídavně k přenosu prostřednictvím svěrných čelistí 6 částí 4, 5 agregátu také prostřednictvím svěrných čelistí 17 svěrných kleštín 16. Jakmile mají oba konce kolejnic 7 odpovídající vzájemnou rozteč, vytvoří se hořící oblouk a tím se vytváří energie potřebná pro svařování. Jakmile oba konce kolejnic 7 dosáhnou podle stanoveného programu svařování teplotu potřebnou pro svařování, uvedou se zvýšeným tlakem do činnosti všechny čtyři pěchovací válce 3, které provedou tak zvaný pěchovací ráz. Tím se vzájemným přitlačením na tavnou teplotu ohřátých konců kolejnic 7 vytvoří svarový spoj. Protože vytvoření těchto značně vysokých sil pěchovacího rázu se uskutečňuje prostřednictvím svěrných čelistí 6 bloků 2 agregátu a prostřednictvím s nimi spojených svěrných kleštín 16, které vytvářejí společnou konstrukční jednotku a společný systém, je zajištěno jejich synchronní nasazení, aniž by byla potřebná nákladná řídicí ústrojí. Síly pěchovacího rázu působí na kolejnice 7 až do okamžiku možnosti příslušného zatížení svarového spoje po odpovídajícím ochlazení, zatímco činnosti obou odstřihávacích válců 9 se uskuteční délkové posunutí odstřihávacího ústrojí 10 zesílení svaru pro odstranění zesílení svaru. Po odpovídajícím ochlazení svarového spoje se pěchovací válce 3 zbaví tlaku a po příslušném nastavení s částmi 4, 5 agregátu spojených přitlačných válců 11 a rozpěrných válců 19 a z toho vyplývajícího otevření svěrných čelistí 6 a 17 dojde k podélnému posunutí obou bloků 2 agregátu do výchozí polohy proti směru šipek znázorněných na obr. 1.

Svěrné elementy 22, které jsou znázorněny na obr. 3 a 4, jsou vytvořeny jako kleštinové části 25, 26, které jsou k sobě navzájem vykývnutelné kolem osy 23, upravené v podélném směru pěchovacího válce 3 a které jsou uložitelné na obě podélné strany kolejnice 24. Tyto kleštinové části 25, 26 jsou ve svých horních koncových oblastech navzájem spojeny prostřednictvím spojovacích členů 27 a jsou vykývnutelné prostřednictvím svislého upínacího válce 28 ze svěrné polohy, která je na obr. 4 znázorněna plnými čarami, do otevřené polohy, která je znázorněna čerchovaně. Obě kleštinové části 25 a 26 jsou ve svých spodních koncových oblastech kloubově spojeny prostřednictvím tažných členů 29 se sousedícím blokem 2 agregátu. Spojení tažných členů 29 s kleštinovými částmi je vytvořeno tak, že pro uskutečnění otevíracího pohybu je možné také nepatrné natočení tažných členů 29 kolem osy upravené v jejich podélném směru. Spodní koncové oblasti kleštinových částí 25, 26 mají pro dosednutí na stojinu kolejnice 24 upravené svěrné čelisti 30.

Při provádění svarového spoje se současně s dosednutím svěrných čelistí 6, které jsou upraveny na blocích 2 agregátu, přitlačí na stojinu kolejnice 24 také svěrné čelisti 30 svěrných elementů 22, a to tak, že se vytvoří tlak v upínacích válcích 28 pro uskutečnění požadovaného uzavíracího pohybu. Potom se navzájem svařují oba konce kolejnic 24, přičemž se uvedou do činnosti pýchovací válce 3, tak jak již bylo popsáno.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Pojízdny agregát pro stykové svařování odtavením se dvěma prostřednictvím pýchovacích válců v jejich podélném směru k sobě navzájem posouvateľnými bloky agregátu, které jsou vytvořeny dvěma kleštovitě k sobě navzájem vykývnutelnými čelistmi se svěrnými čelistmi pro dosednutí na konce kolejnic, vytvořenými jako elektrody, vyznačující se tím, že každý blok (2) agregátu je spojen se svěrnými elementy (13; 22), které jsou od něj upraveny v rozteči v podélném směru pýchovacích válců (3) a které jsou uspořádány pro oboustranné přitlačení na kolejnici (7).
2. Pojízdny agregát podle nároku 1, vyznačující se tím, že jako svěrné elementy (13) jsou upraveny pákové svěrné kleštiny (16), které jsou vzhledem k podélnému směru pýchovacích válců (3) upraveny v příčném směru navzájem protilehle, které jsou navzájem spojeny příčnícem (15), které jsou vykývnutelné vždy kolem jedné osy (14) natáčení a které jsou od os (14) natáčení vzdálenějšími konci spojeny s tažným členem (18), který je kloubově připevněn na skříní (12) připojeného bloku (2) agregátu.
3. Pojízdny agregát podle nároku 1 nebo 2, vyznačující se tím, že oba bloky (2) agregátu jsou navzájem posuvně spojeny prostřednictvím celkem čtyř pýchovacích válců (3), které jsou uspořádány ve společné vodorovné rovině a které jsou upraveny navzájem rovnoběžně.
4. Pojízdny agregát podle jednoho z nároků 1, 2 nebo 3, vyznačující se tím, že příčníc (15), který navzájem spojuje obě svěrné kleštiny (16), je prostřednictvím rozpěrného válce (19), který je upraven rovnoběžně a v podélném směru pýchovacích válců (3), spojen s blokem (2) agregátu, který je připojen ke svěrným kleštinám (16).
5. Pojízdny agregát podle nároku 4, vyznačující se tím, že souměrně vzhledem k podélné střednici agregátu (1) pro stykové svařování odtavením a nad pýchovacími válci (3) je uspořádán vždy jeden rozpěrný válec (19).
6. Pojízdny agregát podle jednoho z nároků 1 až 5, vyznačující se tím, že rovina (20) souměrnosti, která je upravena kolmo k osám (14) natáčení svěrných klestín (16) a která je společná pro svěrné kleštiny (16) a pro s blokem (2) agregátu spojené

tažné členy (18), je uspořádána v podstatě uprostřed výšky svěrných čelistí (17), případně výšky kolejnice (7).

7. Pojízdňý agregát podle nároku 6, vyznačující se tím, že tažné členy (18) jsou upevněny výkyvně na skříní (12) přiřazeného bloku (2) agregátu jak kolem osy upravené v podélném směru pēchovacího válce (3), tak i kolem osy upravené kolmo k ní a ve svislém směru.
8. Pojízdňý agregát podle jednoho z nároků 1 až 7, vyznačující se tím, že blok (2) agregátu je spojen s odstřihávacím ústrojím (10) zesíleného svaru, které je posouvateľné v podélném směru pēchovacího válce (3) prostřednictvím dvou odstřihávacích válců (9), přičemž s odstřihávacím ústrojím (10) zesílení svaru spojený přítlačný válec (11) je kloubově upevněn na skříní (12) bloku (2) agregátu.
9. Pojízdňý agregát podle nároku 1, vyznačující se tím, že jako svěrné elementy (22), spojené vždy s jedním blokem (2) agregátu, jsou upraveny klešťovité, kolem osy (23) upravené v podélném směru pēchovacího válce (3) k sobě vykývnutelné a na obě podélné strany kolejnice (24) přítlačitelné klešťinové části (25, 26), které jsou v oblasti nad osou (23) spojeny navzájem prostřednictvím svislého upínacího válce (28), který je upraven kolmo k podélnému směru pēchovacího válce (3) a s blokem (2) agregátu prostřednictvím tažných členů (29).

2 výkresy

