

Lietuvos
Respublikos
valstybinis
patentų biuras

(11) **LT 6860 B**

(51) Int. Cl. (2021.01):

B23K 9/00

(12) **PATENTO APRAŠYMAS**

(21) Paraiškos numeris: **2021 008**
(22) Paraiškos padavimo data: **2021-03-29**
(41) Paraiškos paskelbimo data: **2021-10-11**
(45) Patento paskelbimo data: **2021-11-10**

(73) Patento savininkas:
Alvydas GAILEVIČIUS, Žygaičių g. 20, 47418 Kaunas, LT
(72) Išradėjas:
Alvydas GAILEVIČIUS, LT
(74) Patentinis patikėtinis/atstovas:
Vytautas GUOBYŠ, 10, Ateities g. 3-9, LT-08306 Vilnius, LT

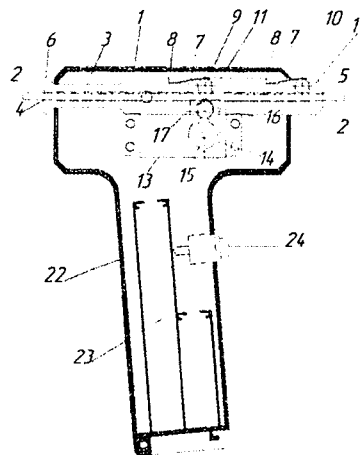
LT 6860 B

(54) Pavadinimas:

Pridėtinės vielos tiekimas metalams suvirinti TIG būdu

(57) Referatas:

Išradime atskleidžiamas pridėtinės vielos tiekimas metalams suvirinti TIG būdu, turintis pistoleto formos laikantįjį korpusą (1), kuriame įtaisyti vielos tiekimo kreipiamasis vamzdelis (3), vielos tiekimo mechanizmas, turintis servo variklį (13), skriemulį (14), įtvirtintą ant servo variklio (13) reduktoriaus išėjimo veleno (15), ir vielos tiekimo ratuką (16) su elastinga darbine danga, sąveikaujantį su pridėtinės vielos strypu (2) per išpjovą (17) vielos tiekimo kreipiamajame vamzdyje (3), vielos prispaudimo mechanizmas, susidedantis iš dviejų plokščių metalinių spyruoklių (7), įstatytų į dvi išpjovas (8) vielos kreipimo vamzdelio (3) sienelėje, ir dviejų rutulių (9) ir (10), paslankiai įstatytų į apvalias skyles (11) išpjovų (8) dugne, susisiekančias su vielos kreipiančiojo vamzdelio (3) vidine ertme (12), jungiklis (24), įtvirtintas ant laikančiojo korpuso (1) rankenos (22), ir maitinimo blokas (23) su įkraunamais elementais laikančiojo korpuso (1) rankenos (22) viduje.



Pav.1

Išradimas yra susijęs su pridėtinės suvirinimo vielos tiekuvu, skirtu pridėtinei vielai tiekti į suvirinimo tašką, ypač atliekant suvirinimą TIG būdu (suvirinimą volframo elektrodu inertinėse dujose).

TIG proceso metu elektros lankas tarp nelydaus volframo elektrodo ir suvirinamos detalės lydo suvirinamą detalę, kur susidaro suvirinimo vonia. Lankas ir elektrodas yra apsaugomi inertinių dujų pagalba, kurios išeina iš suvirinimo degiklio. Suvirinant TIG būdu, suvirinimo degiklis yra palaikomas viena ranka, o pridėtinės vielos strypas paduodamas į suvirinimo vonią kita ranka. Suvirinimo siūlė formuojama nuosekliai tiekiant pridėtinės vielos galiuką į suvirinimo vonią.

Technikos lygiu žinomi pridėtinės vielos tiekuvai, kurie yra naudojami atliekant TIG suvirinimą, paprastai turintys valdomą viena ranka pailgą korpusą, kuriame įrengti vielos kreipimo įtaisas, pavaros mechanizmas, turintis elektros variklį ir reduktorių, mažiausiai vieną vielos tiekimo ritinėlį, maitinimo bloką su įkraunamomis baterijomis ir valdymo mygtuką, aprašyti, pavyzdžiui, JP 9141435 (A), DE102005041695 (A1), WO 2012066135 (A1) ir CN107511568 (A). Juose vielos tiektuvo korpuso dydis ir forma yra pritaikyti patogiai suimti rankomis. Suvirintojas vielos tiekuvą paprastai laiko viena ranka ir tiekimą valdo įjungimo mygtuku. Pagrindinis minėtų vielos tiekuvų trūkumas yra konstrukcijos sudėtingumas.

Iš JP2002263843 (A) žinomas pridėtinės vielos tiekuvas metalams suvirinti TIG būdu, turintis pistoleto formos laikantįjį korpusą, kuriame įtaisyti metalinis vielos tiekimo kreipiamasis vamzdelis, vielos tiekimo mechanizmas, susidedantis iš servo variklio ir vielos tiekimo ratuko su elastinga darbine danga, įtvirtinto ant variklio reduktoriaus išėjimo veleno ir per išpjovą vielos tiekimo kreipiamajame vamzdelyje sąveikaujančio su pridėtinės vielos strypu, tiekiamu į suvirinimo vonią, jungiklis, įtvirtintas ant korpuso rankenos tokioje padėtyje, kad jį nuspaudus, naudojant rodomąjį pirštą ir laikant rankeną viena ranka, servo variklį galima įjungti arba išjungti, ir maitinimo bloką su įkraunamais elementais, įtvirtintą korpuso rankenos viduje.

Prieš pradedant suvirinimą, pridėtinės vielos strypas, pagamintas iš metalinės vielos, tokios kaip aliuminis, nerūdijantis plienas arba varis, kurio ilgis yra apie 1 m, įkišamas į kreipiamojo vamzdelio įėjimo angą ir stumiamas, kol jis paliečia tiekimo ratuką, po to korpuso rankena suimama viena ranka, o kita ranka - suvirinimo degiklis. Paspaudus jungiklį ir įjungus variklį, vielos tiekimo ratukas sukasi pastoviu greičiu ir,

sąveikaudamas su prispausta viela, ją stumia tiekimo vamzdelio išėjimo angos kryptimi. Kai iš kreipiamojo vamzdelio išėjimo angos išsikiša pakankamo ilgio vielos strypo galas, galima pradėti suvirinimo procesą. Kai iš tiekimo vamzdelio išėjimo angos strypas nepasirodo, per kreipimo vamzdelio įėjimo angą įstatomas naujas vielos strypas.

Pridėtinės vielos tiektuvo pagal JP2002263843 (A) konstrukcija yra gana nesudėtinga ir pistoleto formos laikantysis korpusas yra patogus suvirintojui. Kadangi vielos tiekimo kreipiamasis vamzdelis yra metalinis, jis padeda iš dalies išsklaidyti šilumą, išskiriamą ant pridėtinės vielos suvirinimo metu.

Vienas iš pagrindinių šio tiektuvo trūkumų yra tai, kad vielos tiektuvas iš esmės tinka tiekti tik vieno diametro vielai, kadangi tiekimo ratukas su elastinga darbine danga sukuria optimalų slėgį tik į tam tikro diametro vielą. Be to, tiekimo ratuko lygus elastingos dangos paviršius nepakankamai gerai sukimba su vielos paviršiumi ir gali praslysti, o elastingai dangai susidėvėjus, reikia keisti ir tiekimo ratuką, siekiant išvengti praslydimo vielos atžvilgiu. Kitas trūkumas – lieka nepanaudoti ilgi vielos galai, kurių tiekimas nėra kontroliuojamas, kai vielos galas praeina pro tiekimo ratuką ir su juo jau nesiliečia. Be to, nepakankamai išnaudojamas vielos tiekimo kreipiamasis vamzdelis šilumai, išskiriamai ant pridėtinės vielos suvirinimo metu, nuvesti.

Išradimo uždavinys yra sukurti pridėtinės vielos tiektuvą metalams suvirinti TIG būdu, kuris neturėtų aukščiau nurodytų trūkumų.

Išradimo uždavinys įgyvendinamas pridėtinės vielos tiektuve metalams suvirinti TIG būdu, turinčiame pistoleto formos laikantįjį korpusą, kuriame įtaisyti metalinis vielos tiekimo kreipiamasis vamzdelis, vielos tiekimo mechanizmas, turintis servo variklį su reduktoriaus išėjimo vėliu ir vielos tiekimo ratuką su elastinga darbine danga, sąveikaujantį su pridėtinės vielos strypu per išpjovą vielos tiekimo kreipiamajame vamzdelyje, jungiklis, įtvirtintas ant laikančiojo korpuso rankenos, ir maitinimo blokas su įkraunamais elementais laikančiojo korpuso rankenos viduje.

Nauja yra tai, kad pridėtinės vielos tiektuvas turi iš išorinės vielos tiekimo kreipiamojo vamzdelio pusės įmontuotą vielos prispaudimo mechanizmą, susidedantį iš dviejų plokščių metalinių spyruoklių, įstatytų į dvi išpjovas vielos tiekimo kreipiamojo vamzdelio sienelėje, ir dviejų rutulių, paslankiai įstatytų į apvalias skylės išpjovų dugne, susisiekiančias su vielos tiekimo kreipiamojo vamzdelio vidine ertme, ant servo variklio

reduktoriaus išėjimo veleno įtvirtintą skriemulį, sąveikaujantį su vielos tiekimo ratuku. Apvalių skylių diametras, į kurias įstatyti abu vielos prispaudimo mechanizmo rutuliai, jų apatinėje dalyje yra mažesnis už rutulių diametrą, kur vienas rutulys yra įtaisytas priešais vielos tiekimo ratuką, o kitas rutulys yra arti kreipiamojo vamzdelio išvedimo angos. Tarpai tarp vielos tiekimo ratuko ir pirmojo rutulio ir tarp antrojo rutulio ir vielos kreipimo vamzdelio vidinės ertmės sienelės yra mažesni už minimalų tiekiamos vielos diametrą.

Pridėtinės vielos tiektuvo konstrukcijos papildymas vielos prispaudimo mechanizmu įgalina panaudoti tą patį tiektuvą skirtingų diametrų vielai tiekti, kadangi viena plokščia metalinė spyruoklė spaudžia pirmąjį rutulį, kuris turi eigą ir taip prispaudžia skirtingų diametrų vielą. Kita plokščia metalinė spyruoklė ir antrasis rutulys prispaudžia vielos galiuką, kai šis iš galo stumiamas kito strypo. Dėl to sutrumpėja nepanaudojami vielos atliekų galai.

Tai, kad metalinis vielos kreipimo vamzdelis turį platėjantį antgalį, kur vamzdelis ir antgalis pagaminti iš vientiso metalinio strypo, pagerina šilumos, išskiriamos ant pridėtinės vielos suvirinimo metu, nuvedimą, kadangi metalai yra geri šilumos laidininkai. Vielos prispaudimo mechanizmo metaliniai rutuliai yra atsparūs aukštesnei temperatūrai, kai tiektuvo darbo metu vielos kreipiamasis vamzdelis įšyla.

Vielos tiekimo ratuko elastingą darbinę dangą sudarantys du guminiai apvalūs žiedai („O“ žiedai), įstatyti į griovelį, apkabina ir prispaudžia tiekiamą vielą iš dviejų pusių, sumažindami praslydimo galimybę. Guminis apvalus žiedas („O“ žiedas), įstatytas skriemulio perimetro griovelyje, sukimba su vielos tiekimo ratuko guminiiais apvaliais žiedais ir pagerina sukimo momento perdavimą.

Geriausias išradimo įgyvendinimo pavyzdys detaliau aprašomas remiantis nuorodomis į pridedamus brėžinio paveikslus, kuriuose:

Pav. 1 parodytas pridėtinės vielos tiektuvas metalams suvirinti TIG būdu su atidarytu korpusu ir įstatyta viela.

Pav. 2 parodyta prispaudimo mechanizmo metalinių rutulių padėtis vielos tiekimo kreipiamojo vamzdelio vidinėje ertmėje prieš įstatant pridėtinę vielą.

Pav. 3 schematiškai parodyti vielos tiekimo mechanizmo skriemulys ir vielos tiekimo ratukas.

Kaip parodyta pav. 1, pridėtinės vielos tiek tuvas turi pistoleto formos laikantįjį korpusą 1, pagamintą, pavyzdžiui, iš šilumai atsparaus plastiko, kurio viršutinėje dalyje įtaisytas vielos 2 tiekimo kreipiamasis metalinis vamzdelis 3, pagamintas iš vientiso nerūdijančio plieno strypo, su vielos 2 įvedimo 4 ir išvedimo 5 angomis ir plėtėjančiu antgaliu 6. Tiek tuvas yra pritaikytas darbui su skirtingo viela, pavyzdžiui, nuo 1 mm iki 3,2 mm, todėl kreipiamojo vamzdelio 3 vidinis diametras turi tikti didžiausiam naudojamoms vielos diametrai. Iš išorinės kreipiamojo vamzdelio 3 pusės įmontuotas vielos prispaudimo mechanizmas, susidedantis iš dviejų plokščių metalinių spyruoklių 7, įstatytų į dvi išpjovas 8 kreipiamojo vamzdelio 3 sienelėje, ir dviejų metalinių rutulių 9 ir 10, paslankiai įstatytų į apvalias skylės 11 išpjovų 8 dugne, susisiekiančias su vamzdelio 3 vidine ertme 12. Kaip parodyta pav. 2, skylių 11 diametras jų apatinėje dalyje yra mažesnis už metalinių rutulių 9 ir 10 diametrą. Todėl rutuliai 9 ir 10, veikiami spyruoklių 7, pro skylės 11 nusileidžia į vamzdelio 3 vidinę ertmę 12 tik iš dalies. Tokiu būdu fiksuojama pradinė rutulių 9 ir 10 padėtis vamzdelio 3 vidinėje ertmėje 12, kai viela į vamzdelį 3 dar neįstatyta.

Žemiau vamzdelio 3 įtaisytas vielos tiekimo mechanizmas, susidedantis iš servo variklio 13, skriemulio 14, įtvirtinto ant servo variklio 13 reduktoriaus išėjimo veleno 15, ir vielos tiekimo ratuko 16, įtvirtinto vamzdelio 3 išpjovoje 17, kurį suka skriemulys 14. Vielos prispaudimo mechanizmo rutulys 9 yra įtaisytas priešais vielos tiekimo ratuką 16, o rutulys 10 yra arti kreipiamojo vamzdelio 3 išvedimo angos 5. Tarpai tarp vielos tiekimo ratuko 16 ir metalinio rutulio 9 ir tarp metalinio rutulio 10 ir vamzdelio 3 vidinės ertmės 12 sienelės yra mažesni už minimalų tiekiamos vielos diametrą. Pavyzdžiui, jei minimalus vielos diametras yra 1 mm, minėti tarpai parenkami apytikriai 0,7-0,8 mm.

Kaip parodyta pav. 3, skriemulio 14 perimetre yra griovelis 18, į kurį yra įstatytas guminis apvalus žiedas („O“ žiedas) 19. Vielos tiekimo ratukas 16 perimetre turi griovelį 20, į kurį yra įstatyti du guminiai apvalūs žiedai („O“ žiedai) 21, kurie sąveikauja su skriemulio 14 guminiu apvaliu žiedu 19.

Laikančiojo korpuso 1 (pav. 1) rankenoje 22 įrengtas maitinimo blokas 23, kurį sudaro, pavyzdžiui, trys įkraunami elementai. Rankenos 22 sienelėje įtvirtintas jungiklis 24.

Prieš pradedant suvirinimo procesą, pridėtinės vielos 2 strypas įstatomas į kreipiamojo vamzdelio 3 įvedimo angą 4 ir stumiamas toliau, kol vielos 2 strypo priekis

neatsiduria tarp vielos tiekimo ratuko 16 ir metalinio rutulio 9. Tuomet rankena 22 suimama viena ranka, o kita ranka valdomas suvirinimo degiklis (brėžinyje neparodyta).

Paspaudus pirštu jungiklį 24 ir įjungus servo variklį 13, vielos 2 strypo priekį sugriebia pastoviu greičiu besisukantis vielos tiekimo ratukas 16, kuris, įveikdamas metalinės spyruoklės 7 pasipriešinimą, pakelia plieninį rutulį 9, kaip parodyta pav. 1, ir stumia vielos 2 strypą pro antrąjį metalinį rutulį 10, jį pakeldamas tol, kol vielos strypas 2 pro išvedimo angą 5 išsikiša iš kreipiamojo vamzdelio 3 tiek, kad būtų lengva naudoti. Kai vielos 2 strypo galas pasiekia tiekimo ratuką 16, vielos tiekimas sustoja ir vėl atnaujinamas, kai kitas vielos strypas 2 įstatomas į kreipiamojo vamzdelio 3 įvedimo angą 4 ir yra stumiamas toliau, kol vielos 2 strypo priekis atsiduria tarp vielos tiekimo ratuko 16 ir plieninio rutulio 9, o atsirėmęs į prieš tai tiekiamo strypo 2 galą jį stumia į priekį, kol šis yra visiškai sunaudojamas ir taip tiekimo procesas tęsiamas n kartų. Atleidus pirštą nuo jungiklio 24, vielos 2 tiekimas sustabdomas.

Aukščiau aprašytas tik vienas išradimo įgyvendinimo pavyzdys, todėl šios srities specialistai gali išaiškinti kitus ekvivalentiškus išradimo realizavimo variantus, kurie neišeina iš pridėamos išradimo apibrėžties ribų.

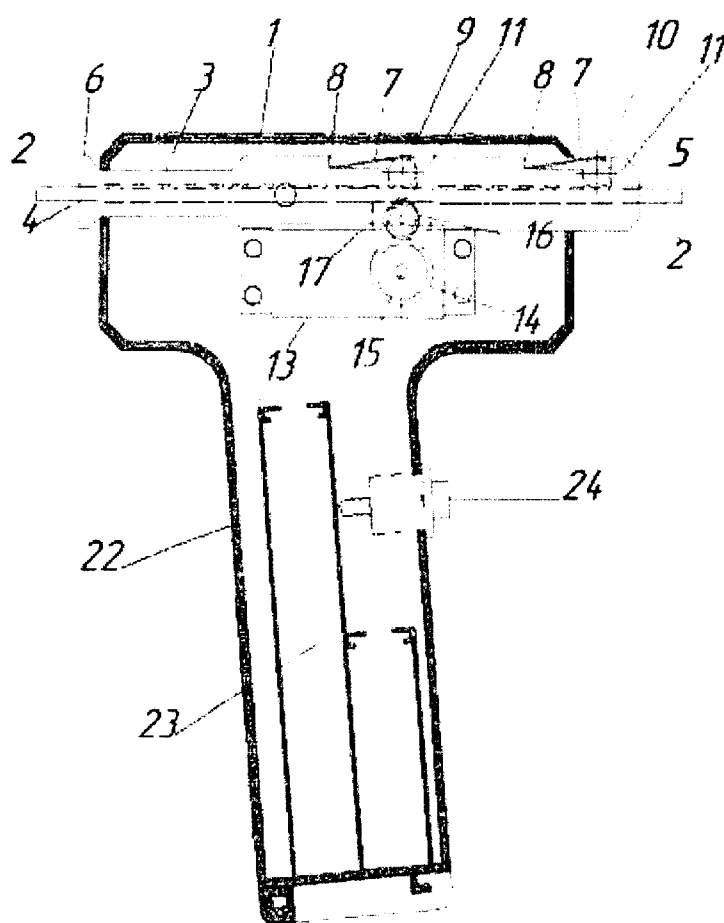
IŠRADIMO APIBRĖŽTIS

1. Pridėtinės vielos tiektuvas metalams suvirinti TIG būdu, turintis pistoleto formos laikantįjį korpusą (1), kuriame įtaisyti metalinis vielos tiekimo kreipiamasis vamzdelis (3), vielos tiekimo mechanizmas, turintis servo variklį (13) su reduktoriaus išėjimo velenu (15) ir vielos tiekimo ratuką (16) su elastinga darbine danga, sąveikaujantį su pridėtinės vielos strypu (2) per išpjovą (17) vielos tiekimo kreipiamajame vamzdelyje (3), jungiklis (24), įtvirtintas ant laikančiojo korpuso (1) rankenos (22), ir maitinimo blokas (23) su įkraunamais elementais laikančiojo korpuso (1) rankenos (22) viduje, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad turi iš išorinės vielos tiekimo kreipiamojo vamzdelio (3) pusės įmontuotą vielos prispaudimo mechanizmą, susidedantį iš dviejų plokščių metalinių spyruoklių (7), įstatytų į dvi išpjovas (8) vielos kreipimo vamzdelio (3) sienelėje, ir dviejų rutulių (9) ir (10), paslankiai įstatytų į apvalias skyles (11) išpjovų (8) dugne, susisiekančias su vielos kreipiančiojo vamzdelio (3) vidine ertme (12), ir ant servo variklio (13) reduktoriaus išėjimo veleno (15) įtvirtintą skriemulį (14), sąveikaujantį su vielos tiekimo ratuku (16).

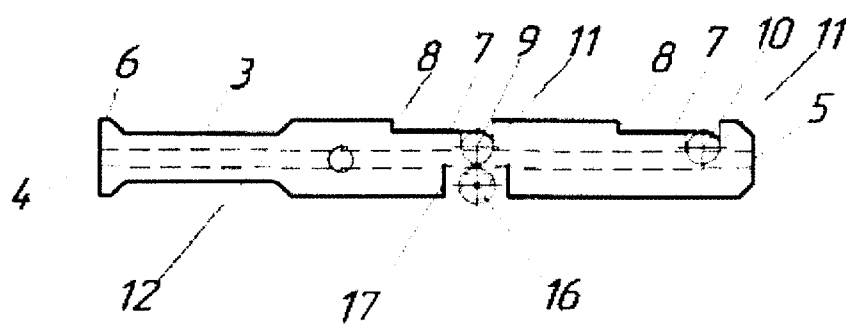
2. Pridėtinės vielos tiektuvas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad apvalių skylių (11) diametras, į kurias įstatyti vielos prispaudimo mechanizmo rutuliai (9) ir (10), jų apatinėje dalyje yra mažesnis už rutulių (9) ir (10) diametrą, kur rutulys (9) yra įtaisytas priešais vielos tiekimo ratuką (16) ir rutulys (10) yra arti kreipiamojo vamzdelio (3) išvedimo angos (5) ir kur tarpai tarp vielos tiekimo ratuko (16) ir rutulio (9) ir tarp rutulio (10) ir kreipiamojo vamzdelio (3) vidinės ertmės (12) sienelės yra mažesni už minimalų tiekiamos vielos (2) diametrą.

3. Pridėtinės vielos tiektuvas pagal 1 ir 2 punktus, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad metalinis vielos tiekimo kreipiamasis vamzdelis (3) turį platėjantį antgalį (6), kur vamzdelis (3) ir antgalis (6) yra pagaminti iš vientiso metalinio strypo, ir kad vielos prispaudimo mechanizmo rutuliai (9) ir (10) yra metaliniai.

4. Pridėtinės vielos tiektuvas pagal 1 punktą, b e s i s k i r i a n t i s tuo, kad skriemulio (14) perimetre yra griovelis (18), į kurį yra įstatytas guminis apvalus žiedas („O“ žiedas) (19), ir vielos tiekimo ratuko (16) elastingą darbinę dangą sudaro du guminiai apvalūs žiedai („O“ žiedai) (21), įstatyti į griovelį (20), kurie sąveikauja su skriemulio (14) guminiu apvaliu žiedu (19).



Pav.1



Pav.2

