

**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY 101348

**Patent dodatkowy
do patentu _____**

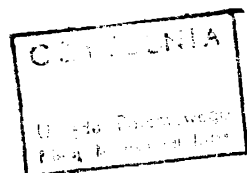
Zgłoszono: 10.08.74 (P. 173385)

Pierwszeństwo: 09.06.74 Międzynarodowe
Targi Poznańskie

Zgłoszenie ogłoszono: 24.04.76

Opis patentowy opublikowano: 31.03.1979

Int. Cl². B66C 23/70



Twórcy wynalazku: Aleksander Kulesza, Jan Liczner, Stanisław Oziemski

Uprawniony z patentu: Politechnika Warszawska, Warszawa (Polska)

Wysięgnik teleskopowy wieloczęłonowy żurawi samojezdnych oraz sposób wykonania wysięgnika teleskopowego wieloczęłonowego

Przedmiot wynalazku. Przedmiotem wynalazku jest wysięgnik teleskopowy wieloczęłonowy żurawi samojezdnych, zwłaszcza przystosowany do określonego zakresu udźwigów i wysięgów oraz sposób wykonania wysięgnika teleskopowego wieloczęłonowego.

Znany stan techniki. Znane i stosowane są wysięgniki teleskopowe wieloczęłonne żurawi samojezdnych, samochodowych i gąsienicowych, dla różnych udźwigów i wysięgów. Są to wysięgniki dwu- trój- i czteroczęłonne, których poszczególne człony układu teleskopowego wysuwają się wzdłuż prostej osi wysięgnika i w stanie nieobciążonym tworzą wysięgnik prosty o określonej długości, dający w zależności od kąta nachylenia odpowiedni wysięg, dla którego określony jest maksymalny udźwig. Przy obciążeniu żurawia ustalonym ładunkiem następuje ugięcie wysięgnika. Ugięcie to, przy nieznacznym zwiększeniu wysięgu, powoduje znaczne przesunięcie układu sił, względem osi wysięgnika dające poważny wzrost momentu zginającego wysięgnik. Ten zwiększony moment zginający wysięgnik, na skutek jego ugięcia, decyduje o wymiarowaniu wysięgnika, a przez to wzrasta poważnie jego ciężar. Wzrost ciężaru wysięgnika, poprzez wzrost ciężaru poszczególnych jego członów, powoduje konieczność zastosowania mechanizmów wysuwu i zmiany wysięgu o większych mocach a więc i o większym ciężarze. Wzrasta niepomierne cały ciężar żurawia.

Istota wynalazku. Celem wynalazku jest takie ukształtowanie wysięgnika i poszczególnych jego członów, by ugięcie wysięgnika spowodowane jest obciążeniem nie powodowało znacznego wzrostu momentu zginającego, a tym samym umożliwiało zaprojektowanie poszczególnych członów wysięgnika odpowiednio lekkich dostosowanych do określonego udźwigu, długości i wysięgu. Celem wynalazku jest również wskazanie sposobu wykonania odpowiednio ukształtowanych członów wysięgnika teleskopowego, dającego prostą i taną technologię oraz oszczędność materiału konstrukcyjnego.

Cel ten, w omawianym wynalazku, został osiągnięty dzięki temu, że wysięgnik teleskopowy żurawi samojezdnych w stanie wysuniętym i nieobciążonym ma określoną strzałkę ugięcia przeciwną do strzałki ugięcia jaką miałyby przy obciążeniu i poszczególne człony wysięgnika mają bez obciążenia wstępne strzałki ugięcia

przeciwne do strzałek ugięcia jakie miałyby przy obciążeniu wysięgnika. Promienie krzywizny osi poszczególnych członów wysięgnika są wykonane w tolerancjach umożliwiających wysuwanie i wsuwanie tych członów.

Wielkość strzałki ugięcia jest tak dobrana, że wysięgnik teleskopowy w stanie obciążonym ładunkiem nominalnym, dla danego wysięgu, zajmuje położenie prostoliniowe, najkorzystniejsze dla jego wytrzymałości.

Sposób wykonania poszczególnych zakrzywionych członów wysięgnika teleskopowego polega na tym, że ugięcia poszczególnych członów wysięgnika uzyskuje się poprzez cięcie termiczne o ustalonych parametrach dla otrzymania wymaganej energii liniowej cięcia, krawędzi górnych i dolnych środników członów oraz spawania pasów ze środnikami członów przy ustalonej energii liniowej spawania i kolejności spawania w zależności od wielkości i grubości blach poszczególnych członów wysięgnika.

Sposób wykonania poszczególnych zakrzywionych członów wysięgnika teleskopowego polega więc na wykorzystaniu zjawisk cieplno-fizycznych występujących w procesie technologicznym przygotowania elementów składowych członów oraz łączenia tych elementów w człony. Cięcie krawędzi górnej i dolnej środników poszczególnych członów wysięgnika jest sposobem termicznym, na przykład acetylenowo-tlenowym, o tak dobranej energii liniowej cięcia, a tym samym parametrach cięcia, by powstała w czasie cięcia strzałka ugięcia środnika odpowiadała założonej wielkości. Energia liniowa spawania pasów ze środnikami spoinami pachwinowymi oraz kolejność kładzenia tych spoin jest tak ustalona, że w wyniku uzyskuje się dodatkową określoną strzałkę ugięcia kierunkowo zgodną ze strzałką ugięcia uzyskaną przy cięciu środników. Suma strzałek ugięcia uzyskanych przy cięciu termicznym środników oraz spawania pasów ze środnikami daje założoną strzałkę ugięcia członu wysięgnika teleskopowego.

Wykonanie i zastosowanie wysięgników teleskopowych według omawianego wynalazku daje korzyści techniczno-ekonomiczne poprzez oszczędniejsze wykorzystanie materiału konstrukcyjnego, lżejszą jego budowę, a tym samym ekonomiczniejsze dobranie mechanizmów wysuwu poszczególnych członów wysięgnika oraz mechanizmu zmiany wysięgu, jak również całego żurawia. Sposób wykonania wysięgnika i jego członów jest mniej kosztowny i materiałochłonny w stosunku do dotychczas stosowanego sposobu wykonywania dźwigarów suwnicowych ze wstępnymi strzałkami ugięcia.

Przykład wykonania. Wysięgnik teleskopowy wieloczłonowy według wynalazku jest przedstawiony w przykładzie wykonania na rysunkach, na których fig. 1 przedstawia przekrój wzdłużny wysięgnika teleskopowego czteroczłonowego, w stanie wysuniętym, nieobciążonego, fig. 2 – wysięgnik teleskopowy czteroczłonowy w stanie wysuniętym obciążony ładunkiem nominalnym na danym wysięgu, fig. 3 – blachę z której ma być wycięty środnik członu wysięgnika, fig. 4 – środnik członu wysięgnika po wykonanych cięciach, a fig. 5 – przekrój poprzeczny członu wysięgnika.

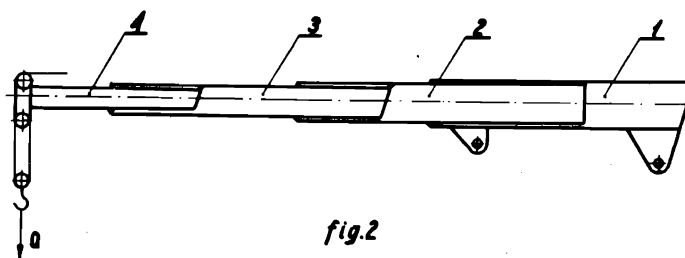
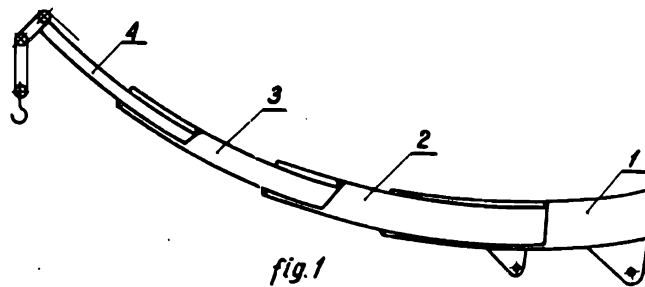
Wysięgnik teleskopowy czteroczłonowy żurawia samojezdnego przedstawiony na fig. 1 składa się z członu stałego 1 i trzech członów wysuwnych 2, 3, 4, posiadających zgodne strzałki ugięcia, dające w sumie w stanie wysuniętym i nieobciążonym wstępną strzałkę ugięcia wysięgnika, tak ustaloną, że przy obciążeniu wysięgnika określonym nominalnym ładunkiem, wysięgnik przechodzi do pozycji prostoliniowej pokazanej na fig. 2. Sposób uzyskania określonych strzałek ugięcia poszczególnych członów wysięgnika na drodze cieplno-fizycznej pokazany jest na fig. 3, 4 i 5. Z blachy 5 pokazanej na fig. 3 wycina się środnik członu wysięgnika 6 wzdłuż krawędzi górnej 7 i dolnej 8 cięciem termicznym o ustalonej energii liniowej cięcia i odpowiadającym jej parametrom: wielkości płomienia i prędkości przesuwu palnika, tak dobranych, na podstawie danych dostępnych w literaturze technicznej, by uzyskać określoną strzałkę ugięcia f_c środnika członu 6 fig. 4. Łączenie pasów i środników członu wysięgnika przez spawanie spoinami pachwinowymi pokazane jest na fig. 5. Przy ustalonej energii liniowej spawania, kolejność spawania jest następująca: w pierwszej kolejności spawa się pas górny 9 ze środnikami 6, 6' spoinami pachwinowymi wewnętrznymi 10, 10', jednocześnie, w drugiej kolejności kładzie się równocześnie spoiny 11, 11' zewnętrzne łączące pas górny ze środnikami; w trzeciej kolejności wykonywane są jednocześnie spoiny pachwinowe 12, 12' łączące pas dolny 13 członu wysięgnika ze środnikami 6, 6'. Ustalane parametry spawania i wskazana kolejność wykonywania spoin dają określoną strzałkę ugięcia f_s , która razem ze strzałką ugięcia f_c daje całkowitą wymaganą strzałkę f_k fig. 5.

Zastosowanie omawianego sposobu wykonania członu wysięgnika teleskopowego ilustruje następujący przykład szczegółowy: człon o wymiarach przekroju poprzecznego: wysokość $h=380$ mm, szerokość 260 mm, grubość pasów 8 mm, grubość środników 6 mm, długość całkowita członu 8 mb; materiał: stal nisko węglowa lub nisko stopowa. Założona strzałka ugięcia członu $f_k = 350$ mm, strzałka ugięcia środników $f_c = 340$ mm, strzałka ugięcia członu w wyniku spawania $f_s = 10$ mm. Dla podanych wymiarów geometrycznych środnika i ustalonej strzałki ugięcia energia liniowa cięcia, na podstawie literatury, wyniesie 1500 cal/cm. Dla spawania spoinami pachwinowymi środników z pasami, przy ustalonych ich wymiarach i grubości spoiny 4 mm, dla założonej strzałki ugięcia f_s energia liniowa spawania wyliczona na podstawie danych z literatury przy spawaniu automatycznym łukiem krytym wynosi 720 cal/cm.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wysięgnik teleskopowy wielocłonowy żurawi samojezdnego przystosowany do określonego zakresu udźwignięć i wysięgów, z n a m i e n n y t y m, że w stanie wysuniętym i nieobciążonym ma określoną strzałkę ugięcia przeciwną do strzałki ugięcia jaką miałyby przy obciążeniu i poszczególne człony wysięgnika mają bez obciążenia wstępne strzałki ugięcia przeciwne do strzałek ugięcia jakie miałyby przy obciążeniu wysięgnika, a promienie krzywizny osi poszczególnych członów wysięgnika są w tolerancjach umożliwiających wysuwanie i wsuwanie tych członów.

2. Sposób wykonania wysięgnika teleskopowego wielocłonowego, z n a m i e n n y t y m, że ugięcia poszczególnych członów wysięgnika uzyskuje się poprzez cięcie termiczne o ustalonych parametrach dla otrzymania wymaganej energii liniowej cięcia krawędzi górnych i dolnych środników członów oraz spawania pasów ze środnikami członów przy ustalonej energii liniowej spawania i kolejności spawania w zależności od wielkości i grubości poszczególnych elementów członów wysięgnika.



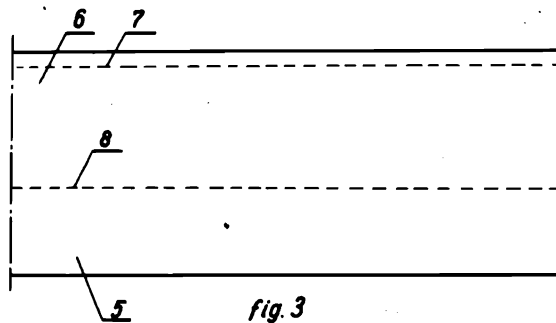


fig. 3

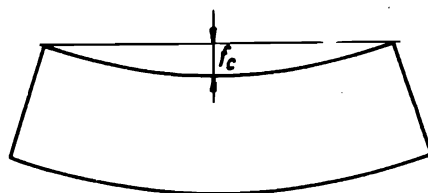


fig. 4

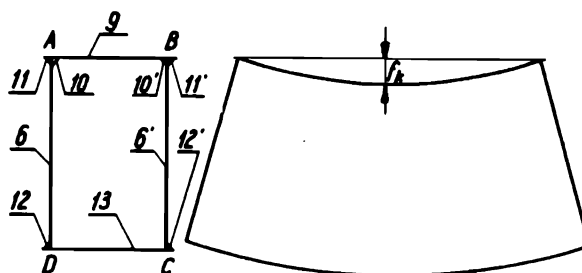


fig. 5