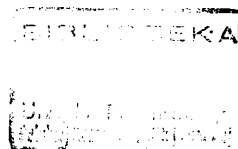


Warszawa, 30 sierpnia 1933 r.

URZĄD PATENTOWY



B64c 4/08²



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 18261.

Kl. 62 b, 3/03.

Vickers (Aviation) Limited
(Weybridge, Wielka Brytania).

Kadłub samolotu.

Zgłoszono 25 sierpnia 1932 r.
Udzielono 8 kwietnia 1933 r.

Przy budowie kadłubów samolotowych o cylindrycznym, eliptycznym lub innym krzywym przekroju stosuje się kratownicę, posiadającą podłużnice i zastrzały, przyczem kształt zewnętrzny zostaje zapewniony przez kształtowniki, nadające kadłubowi żądane zaokrąglone zarysy. Podłużnice i zastrzały kratownicy tworzą wprawdzie wewnętrzną ramę o odpowiednio wygiętych linjach, lecz kształtowniki zwiększają jednak ciężar całej konstrukcji oraz zajmują zbyt dużo wewnętrznej przestrzeni, która mogłaby być wykorzystana wewnątrz kadłuba, zwłaszcza w samolotach pasażerskich lub służących do przewożenia wojska.

Przedmiotem niniejszego wynalazku jest kadłub samolotu, w którym unika się strat cennej przestrzeni oraz uzyskuje oszczędność na ciężarze, spowodowanym przez kształtowniki.

W tym celu zamiast zastrzałów prostych, zmniejszających wewnętrzną przestrzeń kadłuba, stosuje się w myśl niniejszego wynalazku zastrzały, których osie biegną według linii geodetycznej lub są równoległe do zarysów, jakie ma zachować konstrukcja, przyczem stosuje się podwójne lub przecinające się zastrzały, zamocowane w każdym łączniku. Wygięcie poszczególnego zastrzału nazewnątrz powodowałoby trudności, wskutek końcowego natęże-

nia ściskającego, usiłującego zwiększyć łuk tych zastrzałów oraz końcowego natężenia ciągnącego, usiłującego zmniejszyć ich łuk. Zastosowanie zaś zastrzałów wygiętych na zewnątrz i opierających się tym końcowym natężeniom ciskającym i ciągnącym, zwiększyłoby w znacznym stopniu ciężar tych zastrzałów. Należy jednak zauważyć, że przy rozmieszczeniu zastrzałów w myśl wynalazku pod działaniem wszystkich sił skręcających i ścinających, jakim poddany jest szkielet kadłuba, siły ciskające w jednym zastrzale, usiłujące zwiększyć wygięcie, równają się siłom ciągnącym w przeciwnym zastrzale, usiłującym zmniejszyć lub wyprostować łuk, tak że przez przymocowanie do siebie przeciwnych zastrzałów w punkcie ich przecięcia się w każdym łączniku powoduje, że siły, usiłujące zwiększyć łuk jednego z zastrzałów, zostają zrównoważone przez siły, usiłujące zmniejszyć lub wyprostować łuk drugiego zastrzału. Wspomniany punkt przecięcia stanowi zatem punkt zamocowania każdego zastrzału, przyczem drugi koniec każdego zastrzału jest przymocowany w jego punkcie przecięcia z podłużnicami. Kąt, zakresłony przez płaszczyznę oskulacyjną linii geodetycznej zostaje w ten sposób w każdym łączniku przepołowiony, wskutek czego powstaje odpowiednie zmniejszenie momentu zginającego w każdej części każdego zastrzału.

Istota niniejszego wynalazku polega na tem, że każdy zastrzał otrzymuje znaczną grubość w kierunku promieniowym w porównaniu z jego szerokością, tak że właściwa jego sztywność w kierunku promieniowym jest bardzo znaczna przez skierowywanie sił normalnie na powierzchnię oskulacyjną.

Zastrzały posiadają najkorzystniej przekrój poprzeczny w kształcie litery U, którego boczne powierzchnie są równoległe względem żądanej powierzchni. W ten

sposób wygięte zastrzały są tylko nieco cięższe od prostych zastrzałów, a wspomniane uprzednio kształtowniki stają się zbyt ciężkie.

W najkorzystniejszej postaci wykonania rama z kratownicy, na której ma być zbudowany kadłub, wykonana jest z podłużnic rurowych, złożonych z oddzielnych przęseł, z których każde zawiera rurę określonej długości, zakończoną nasuwanymi łącznikami, które służą do łączenia z przyległymi łącznikami sąsiedniego przęsła oraz do zamocowania zastrzałów do podtrzymywania rur w każdym przęsle. Zastrzały te są wygięte odpowiednio do zaokrąglonego kształtu kadłuba, a w każdym łączniku każdego zastrzału krzyżują się i wzajemnie się przecinają oraz są silnie ze sobą połączone w punkcie przecięcia.

Przez łączenie ze sobą przęseł, zastrzał przechodzący przez łącznik jednego przęsła staje się przedłużeniem podobnego zastrzału, krzyżującego się z przyległym przekątnym łącznikiem sąsiedniego przęsła. Wobec zaś tego, że części te ułożone są według linii geodetycznej, przez to ciągnąc się od przęsła do przęsła tworzą ciągłą krzywą, biegnącą od jednego do drugiego końca kadłuba. W podobny sposób drugi zastrzał w pierwszym przęsle łączy się z odpowiednim zastrzałem w przyległym przęsle i biegnie według wygięcia linii geodetycznej z przeciwnej strony do pierwszej linii geodetycznej od jednego do drugiego końca kadłuba.

Próbowano już budować szkielety kadłubów samolotów, składające się z ciągłych podłużnic, wokoło których są umieszczone dwa szeregi spiralnie zwiniętych listw, które krzyżują się na podłużnicach, do których są przymocowane. W konstrukcji tej jednak podłużnice nie były ściągnięte przez zastrzały, które krzyżują się między podłużnicami, a łaty posiadają grubość w kierunku promieniowym znacznie mniejszą, niż szerokość i wskutek tego kon-

struktura ta, gdyby była utrzymana w zadanych granicach ciężaru, nie nadawałaby się zupełnie do obciążeń zginających i skręcających, jakim poddane są szkielety kadłubów i tym podobne.

Na rysunku przedstawiono przykład wykonania wynalazku.

Fig. 1 przedstawia widok boczny tylnego końca szkieletu kadłuba, w którym uwidoczniło podłużnice tworzące przęsła oraz zastrzały, przyczem dla jasności rysunku pominięto listwy, kadłub zaś samolotu zaznaczono liniami przerywanymi, fig. 2 — widok boczny jednego przęsła i części przyległych przęseł w powiększonej podziałce, w celu uwidocznienia konstrukcji podłużnic rurowych, zastrzałów i listew, przyczem podłużnice przęseł są równoległe, a nie zbieżne, jak w wykonaniu według fig. 1, fig. 3 — poprzeczny przekrój przez szkielet kadłuba wzdłuż linii 3—3 na fig. 2, fig. 4 i 5 — w powiększonej podziałce szczegółowe widoki połączeń zastrzałów.

Szkielet kadłuba składa się z czterech rurowych podłużnic, z których na rysunku uwidoczniło tylko dwie, oznaczone literami a i a^1 (fig. 1). Podłużnice te obejmują przęsła A , B , C , D i E i są zaopatrzone na każdym końcu przęsła w łączniki wzmacniające (nieuwidocznione na rysunku), za pomocą których podłużnice jednego przęsła są przymocowane do odpowiednich podłużnic przyległego, sąsiedniego przęsła. Każde przęsło zawiera cztery złącza, a mianowicie dwa boczne, jedno górne i jedno dolne. W każdym z tych złączy są umieszczone zastrzały c , c^1 , c^2 , c^3 . W uwidocznionej konstrukcji w każdym złączu jest umieszczony jeden zespół tych zastrzałów, które powtarzają się w pozostałym bocznym złączu oraz w złączu górnym i dolnym. Zastrzały są wygięte nazewnątrz i są silnie połączone ze sobą w punkcie przecięcia łącznikami pośrednimi d z rurowymi podłużnicami za pomocą łączników końcowych e .

Powyższą konstrukcję szkieletu kadłuba przedstawiono dokładniej na fig. 2 — 5, gdzie zastrzały c , c^1 i przyległe im zastrzały c^2 , c^3 są podzielone na dwie oddzielne pary połączone łącznikiem d . Każda połowa każdego z zastrzałów c , c^1 , c^2 , c^3 posiada przekrój poprzeczny w kształcie litery U , przyczem bok każdej połowy zastrzału posiada na jednym końcu przedłużenie c^4 , które, jak widać na fig. 4, jest zgięte pod pewnym kątem tak, że przylega do płytki d^1 , umieszczonej między dwiema płytkami zewnętrznymi d^2 , d^3 w kształcie gwiazdy, które przylegają do obydwóch boków zastrzałów, przyczem płytki d^1 , d^2 , d^3 tworzą przecinające się złącze pośrednie, oznaczone ogólnikowo na fig. 1 literą d . Przedłużenia c^4 na przyległych połowach zastrzałów c i c^2 połączone są ze sobą zwykłym nitami d^4 , podczas gdy końce par zastrzałów są również przymocowane do płytek d^2 , d^3 nitami d^5 . Brzeg drugiego końca każdej z tych par zastrzałów jest ścięty i zagięty do wewnątrz, tworząc część c^5 (fig. 5), która częściowo przylega do zewnętrznej strony podłużnicy rurowej a , do której jest przymocowana nitami c^6 . Końce par zastrzałów zachodzą po jednym z każdej strony podłużnicy rurowej i przymocowane są do końcowych łączników e , zamocowanych na tej podłużnicy.

Według innej postaci wykonania jeden zastrzał może być ciągły, podczas gdy tylko krzyżujący się z nim zastrzał składa się z dwóch połówek. Łączniki końcowe są wykonane jak na fig. 5 i posiadają przekrój w kształcie litery U oraz dwie płytki e^1 , e^2 , służące jako płyty łącznikowe po obu stronach rury podłużnicy. Końce czterech zastrzałów c , c^1 , c^2 , c^3 są przymocowane do płyt łącznikowych nitami e^3 , podczas gdy płyty te są przynitowane nitami e^4 do rurowych podłużnic, z których wszystkie cztery, oznaczone literami a , a^1 , a^2 , a^3 , są uwidocznione na fig. 3. Środek e^5 końcowych łączników posiada otwór e^6 , za pomocą któ-

rego łączniki są osadzone na osiowym kołnierzu e^7 płyty h , służącej do połączenia ze sobą rur.

Do zbudowanego w ten sposób szkieletu, w celu uniknięcia stębnowania tkaniny, przytwierdzone są z zewnątrz listwy f (fig. 2 i 3), umieszczone równolegle do rurowej podłużnicy a , tak że dookoła tych listw można przymocować w jakikolwiek odpowiedni sposób powłokę tkaninową g (zaznaczoną na fig. 1 i 2 linjami przerywanymi). Można również przytwierdzić podobne listwy f^1 wewnątrz w ten sposób wykonanego kadłuba, biegnące również równolegle do rurowych podłużnic, do których to listw można przymocować odpowiedni materiał, tworzący ścianki wewnętrzne.

Chociaż w opisanej wyżej konstrukcji zastosowano rurowe podłużnice i zastrzały o przekroju w kształcie litery U, jednakże można wykonać podłużnice i zastrzały o innym przekroju poprzecznym, np. w postaci prętów o przekroju prostokątnym.

Zastrzeżenia patentowe.

1. Kadłub samolotu, którego szkielet składa się z podłużnic i przekątnych zastrzałów, krzyżujących się między podłużnicami, znamienny tem, że zastrzały (c , c^1 , c^2 , c^3), których brzegi zewnętrzne tworzą

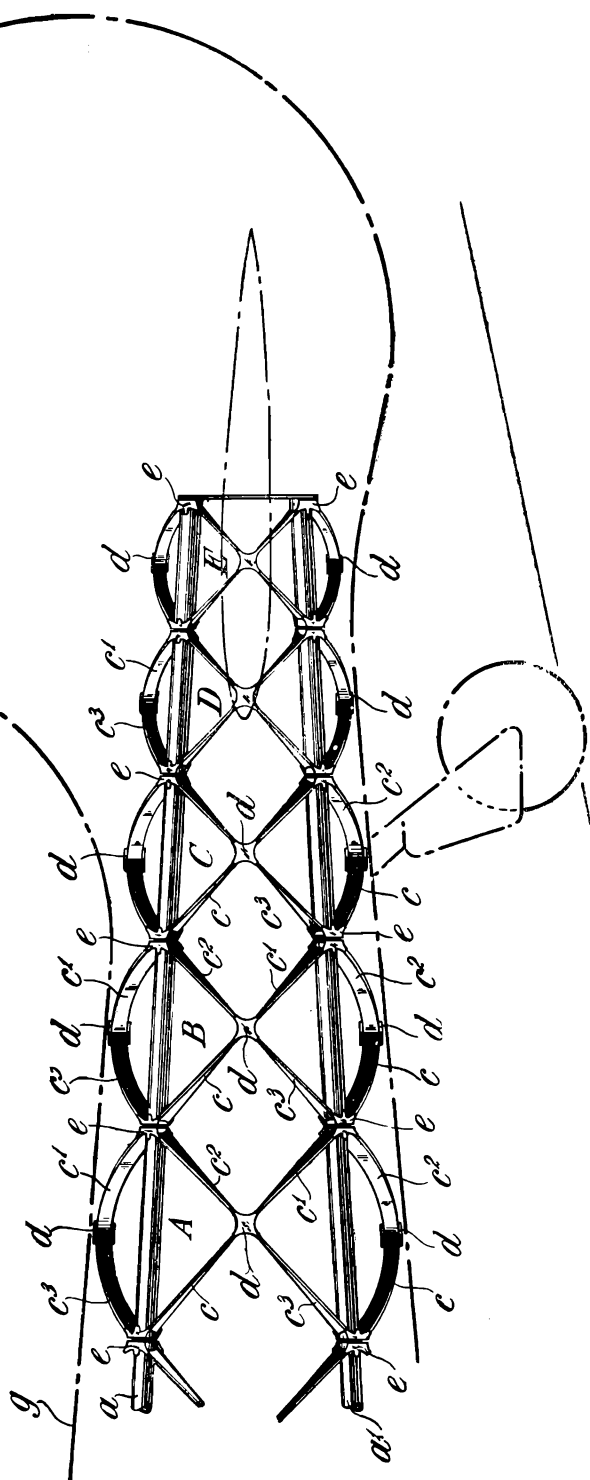
linje geodetyczne na powierzchni zewnętrzznego zarysu kadłuba, posiadają większą grubość w kierunku promieniowym niż szerokość i są przymocowane do siebie w punkcie ich przecięcia (d), wskutek czego dążność jednego zastrzału do wygięcia się na zewnątrz pod działaniem końcowych sił ściskających zostaje zrównoważona przez dążność przeciwniegiętego zastrzału do wygięcia się do wewnątrz pod działaniem końcowych sił rozciągających.

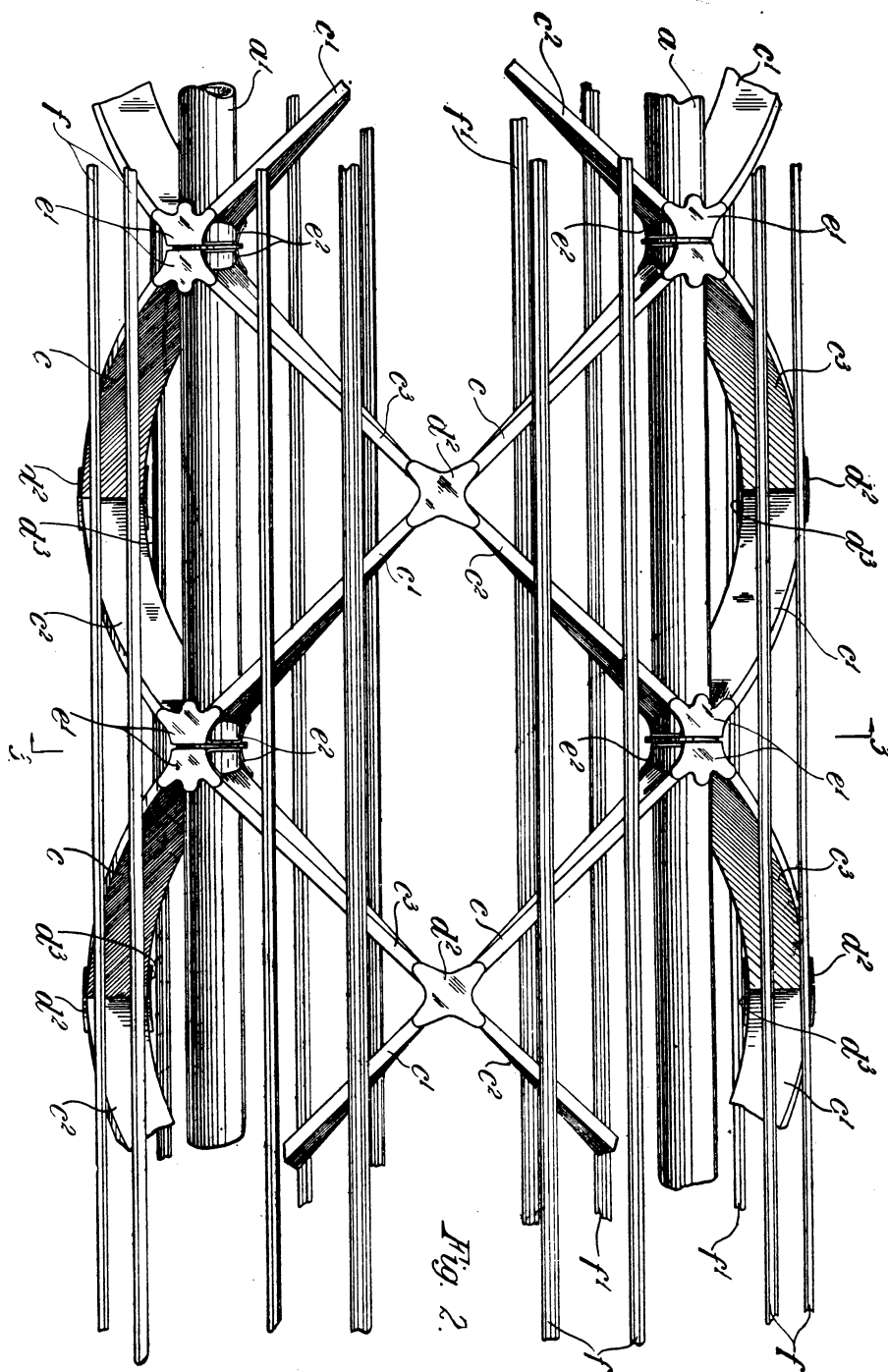
2. Kadłub samolotu według zastrz. 1, znamienny tem, że każdy zastrzał szkieletu kadłuba składa się z dwóch oddzielnych części (np. c , c^1), których zewnętrzne końce są przymocowane do podłużnic łącznikami (e), a wewnętrzne końce są połączone pośrednim łącznikiem (d).

3. Odmiana kadłuba samolotu według zastrz. 2, znamienna tem, że w każdej parze krzyżujących się zastrzałów jeden zastrzał (np. c , c^1) biegnie od jednej podłużnicy do drugiej, podczas gdy krzyżujący się z tym zastrzałem drugi zastrzał (np. c^2 , c^3) składa się z dwóch oddzielnych części, połączonych ze sobą i z zastrzałem ciągłym zapomocą pośredniego złącza (d).

Vickers (Aviation) Limited.
Zastępca: Inż. St. Pawlikowski,
rzecznik patentowy.

Fig. 1.





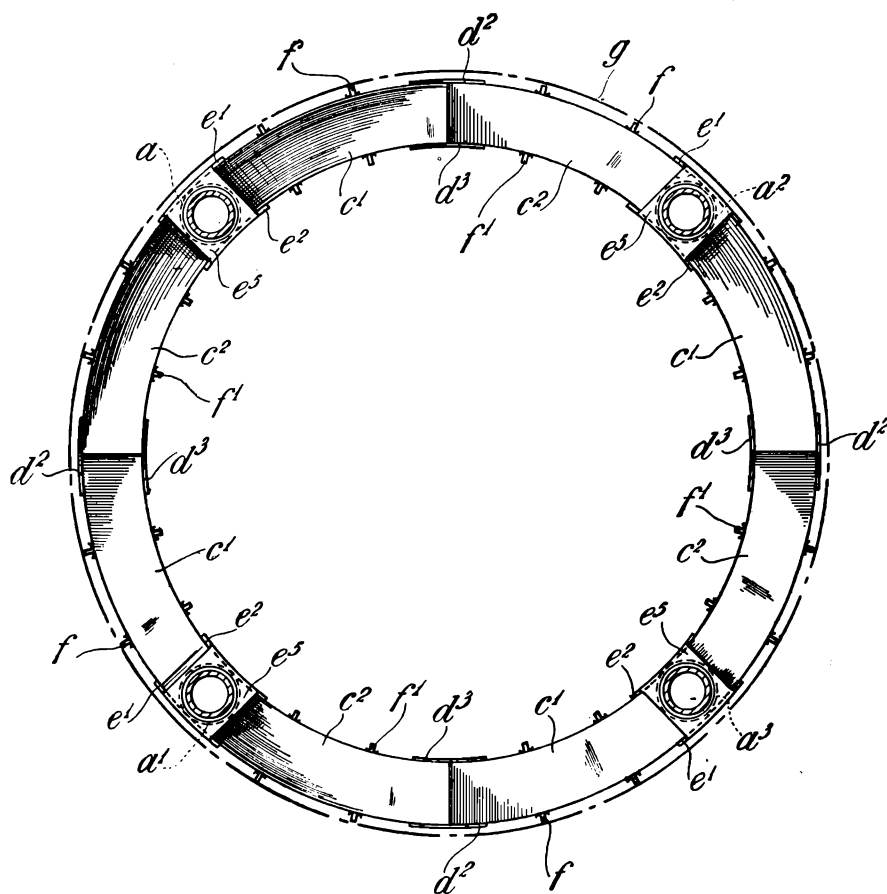


Fig. 3.

Fig. 4.

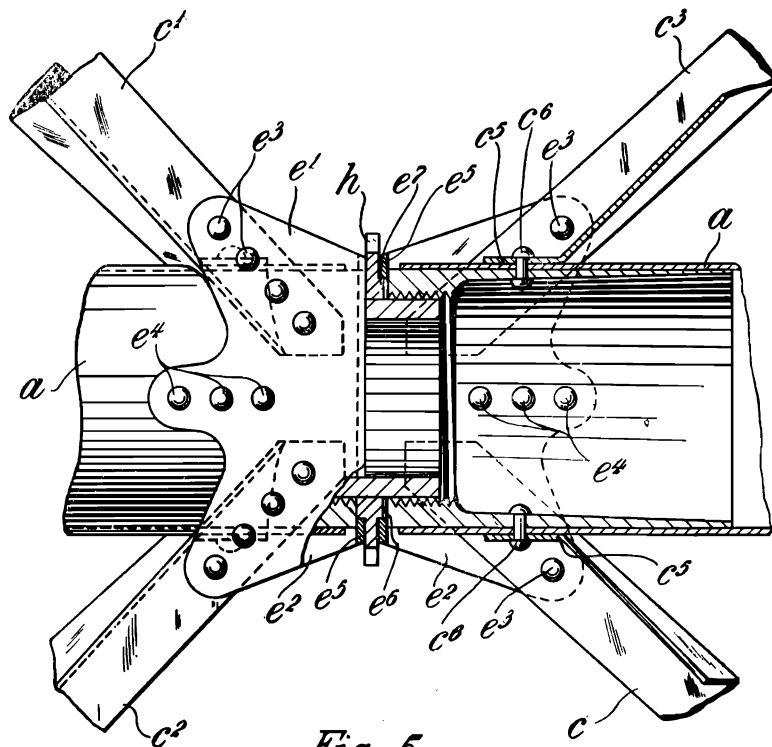
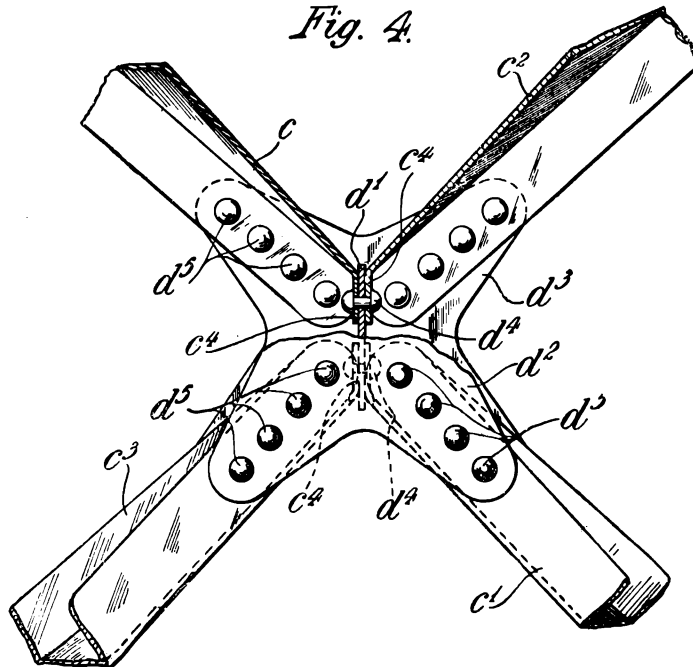


Fig. 5.