

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

84272

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 06.02.73 (P. 160 618)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 15.11.73

Opis patentowy opublikowano: 15.10.1977

MKP D04g 1/08
D04h 3/04

Int. Cl.² D04G 1/08
D04H 3/04

CZYTELNICIA

Urzędu Patentowego
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Twórca wynalazku: _____

Uprawniony z patentu: Erik Sølbeck, Vedback (Dania)

Urządzenie do wytwarzania siatki nie tkanej

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wytwarzania siatki nie tkanej utworzonej z dwóch układów nitek połączonych ze sobą w miejscach ich skrzyżowania.

Urządzenie posiada elementy do prowadzenia i przytrzymywania nitek wzdłużnych rozmieszczonych na okręgu koła, obrotowy układacz nitek krzyżujących się z nitkami wzdłużnymi przeznaczony do układania nitek po linii śrubowej wokół układu nitek wzdłużnych oraz elementy do przecinania wzdłuż siatki mającej postać worka na co najmniej dwie części, a także elementy do rozkładania na płasko przeciętej siatki, usytuowane przed wałkami odbierającymi.

Znane urządzenia tego rodzaju przedstawione są w amerykańskich opisach patentowych nr US-PS 2797728, i nr US-PS 3384521. W zależności od obrabianych nitek, od ich gęstości oraz od liczby obrotów układacza nitek i od prędkości przesuwu nitek osnowowych, mogą być wytwarzane siatki o bardzo różnych własnościach, na przykład siatki z grubej przędzy, z tworzywa sztucznego lub z włókna szklanego, dla taśmociągów, z folii papierowej albo też w skrajnym przypadku drobnooczkowe wyroby włókiennicze typu gazy. Połączenie pomiędzy nitkami osnowowymi i wątkowymi może być wykonane w różny sposób, na przykład za pomocą kleju naniesionego na układ, albo też przez ogrzanie nitek, jeżeli są one wykonane z tworzywa termoplastycznego lub są powleczone takim tworzywem.

We wszystkich tych przypadkach urządzenie pracuje z dużą prędkością, w związku z czym dla utrzymania równomiernego naprężenia nitki poprzecznej (wątkowej) lub nitek poprzecznych wątkowych istotne jest to, aby wyrób workowy posiadał przed jego przecięciem przekrój poprzeczny, zbliżony do kształtu koła. Z drugiej jednak strony taki kształt przekroju poprzecznego prowadzi w znanych urządzeniach do tego, że do doprowadzania poszczególnych ciągów siatki w stan płaski, celem umożliwienia nawijania tych ciągów, prowadzi długa droga od miejsca przecięcia siatki workowej. To wpływa na konstrukcję urządzenia. Ma ono odpowiednio dużą wysokość, w której może być wytwarzana odpowiednia siatka.

Celem wynalazku jest przeto wyeliminowanie tych niedogodności oraz skonstruowanie urządzenia charakteryzującego się tym, że jego elementy do formowania i nawijania siatki po jej przecięciu są wyposażone w nieruchomą prowadnicę, która posiada na stronie, zwróconej do ciągu siatki workowej – wyprofilowaną

krawędź prowadzącą, której punkty skrajne leżą w strefie, znajdującej się za przynależnymi również do urządzenia elementami do przecinania.

W znanych urządzeniach do wytwarzania siatki płaskiej z oczkami co najmniej prostokątnymi przez przecięcie wytworzonej siatki w postaci worka, przy uwzględnieniu małych odkształceń siatki w czasie jej obróbki, siatka przy jej wytwarzaniu stopniowo jest przesuwana oraz jest rozciągana w kierunku jej szerokości.

Rozwiązanie według wynalazku polega na nowym prowadzeniu siatki na jej drodze od miejsca przecinania do wałka odbierającego za pomocą odpowiednich środków, które dbprowadzają siatkę stopniowo do postaci płaskiej. Siatka jest prowadzona wzdłuż toru na podporze usytuowanej na zewnątrz urządzenia. Pozwala to na zmniejszenie wymiarów urządzenia w kierunku osiowym. Wysokość urządzenia nie przekracza połowy obwodu nie przeciętej siatki. Urządzenie to wymaga mniejszej wysokości pomieszczeń. W urządzeniu tym można wytwarzać siatkę o podwójnej szerokości w stosunku do szerokości siatki wytwarzanej na znanych dotychczas urządzeniach.

Urządzenie do wytwarzania siatki nie tkanej, utworzonej z dwóch układów nitek połączonych ze sobą w miejscach ich skrzyżowania, posiada elementy do prowadzenia i przytrzymywania nitek wzdłużnych rozmieszczonych na okręgu koła, obrotowy układacz nitek krzyżujących się z nitkami wzdłużnymi przeznaczony do układania nitek po linii śrubowej układu nitek wzdłużnych, elementy do przecinania wzdłuż siatki mającej postać worka na co najmniej dwie części oraz elementy do rozkładania na płasko przeciętej siatki, usytuowane przed wałkami odbierającymi. Elementy do rozkładania na płasko przeciętej siatki stanowi nieruchomy pałak posiadający na stronie zwróconej do toru przeciętej siatki prowadzącą krawędź zakrzywioną. Punkty skrajne krawędzi pałaka usytuowane są w sąsiedztwie mechanizmów tnących, a dalsze w kierunku ruchu nie przeciętej jeszcze siatki w postaci worka, natomiast punkt wierzchołkowy jest najbardziej oddalony od osi symetrii położonej pomiędzy mechanizmami tnącymi, a oś wałka odbierającego usytuowana jest w sąsiedztwie zakończenia podpór skośnych pałaka. Część krawędzi prowadzącej pałaka, której krawędź stanowi tor przesuwu rozciętej siatki znajduje się w przestrzeni cylindrycznej wyznaczonej promieniem równym promieniowi pierścienia chłodzącego.

Zakrzywiony pałak, podparty jest pomiędzy swymi końcami za pomocą co najmniej dwóch podpór skośnych o regulowanej długości w stosunku do podstawy urządzenia. Dzięki temu zmniejsza się tarcie, na które jest narażona siatka przy jej ustawianiu, ponieważ siatka przesuwa się swobodnie zarówno przed pałakiem, jak za pałakiem. Pomiedzy pałakiem, a wałkiem odbierającym są zamontowane dwie nieruchome prowadnice, które są usytuowane symetrycznie na dwóch końcach pałaka i przebiegają na zewnątrz w kierunku końców wałka. Dzięki wyposażeniu urządzenia w dwie prowadnice mogą być przeprowadzone zmiany kierunku ustawienia nitek osnowowych w strefach brzegowych siatki w sposób łagodny. Prowadnice są połączone z pałakiem w dwóch punktach, rzut tych punktów na oś wałka odbierającego leży każdorazowo na około 1/3 długości wałka od jego końca. Obie trzecie części rozpostarcia na szerokość siatki są przy tym prowadzone zarówno przez pałak, jak i przez prowadnice, podczas gdy środkowa część siatki przesuwa się tylko nad środkową częścią pałaka.

Pałak podparty jest przez skośne podpory o regulowanej długości, które łączą się w tych samych punktach z pałakiem jak prowadnice. Celowe jest również podparcie prowadnic za pomocą ukośnych wsporników o regulowanej długości także w stosunku do podstawy urządzenia, wskutek czego umożliwiające jest dokładne ustawienie długości ciągu nitek osnowowych.

Przedmiot wynalazku jest przedstawiony na rysunku w przykładzie wykonania, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie w widoku z boku, fig. 2 — urządzenie od strony czołowej z fig. 1 częściowo w widoku z przodu i częściowo w przekroju, przy czym w celu przejrzystości i dla uproszczenia, na obu figurach jest uwidoczniona tylko połowa urządzenia i wytworzonej na nim siatki.

Urządzenie ma podstawę, która obejmuje dwie ciężkie czołowe części 1 i 2 symetryczne, w kształcie skrzyni połączone ze sobą u dołu urządzenia przez wzdłużne belki 3, a cztery ukośne belki 4, wystające z czołowych części 1 i 2 są połączone ze sobą u góry przez dwie wzdłużne belki 5, które są połączone również ze sobą za pomocą poziomych poprzecznych belek 6. W środku urządzenia belki 5 są podwieszane na czterech pionowych wspornikach 7, które są usztywnione jeszcze dodatkowo.

Wsporniki 7 sięgają do pierścieniowego grzejnego elementu 8, zamocowanego na ciężkiej tarczy 9, połączonej sztywno z pionowymi wspornikami 7. Grzejny element 8 w postaci pierścienia jest wydrążony, wykonany z blachy, wewnątrz wypełniony materiałem izolacyjnym 10. Od strony wewnętrznej pierścieniowego grzejnego elementu 8 są umieszczone grzejniki 11. Nad pierścieniowym grzejnym elementem 8 jest umieszczony chłodniczy pierścień 12, na którego powierzchni znajdują się wybrania, z tyłu których są umieszczone dmuchawy 13 napędzane silnikiem, które wdmuchują powietrze chłodzące. Otwory mogą być przykryte siatką filtracyjną. Nad pierścieniem 12 jest umieszczony jeszcze dodatkowy chłodzący pierścień 14, który jest wewnątrz pusty i przez który może być prowadzona chłodząca ciecz, w celu dodatkowego chłodzenia wytwarzanej siatki.

Pierścienie 12 i 14 są zamocowane na wspornikach 7 w nie uwidoczniony bliżej na rysunku sposób.

Na dolnej stronie tarczy 9 są podwieszane dwa współśrodkowe pierścienie 15 i 16, wykonane na przykład z pręta i wyposażone w promieniowo zbiegające się wybrania, które służą jako przewodnice nitek osnowowych 17. Nitki osnowowe 17 są doprowadzone do urządzenia od nie uwidocznionych na rysunku cewek, umieszczonych poza urządzeniem po jego lewej stronie, uwidocznionej na fig. 1, z tym, że każda nitka osnowowa 17 jest prowadzona przez giętą rurę 18, wykonaną na przykład z przezroczystego tworzywa sztucznego. Jak zaznaczono na fig. 1 i 2, rury 18 mogą być przytrzymywane za pomocą taśm naciskowych 19 i 20, przy czym taśmy 19 opasują wszystkie rury 18, a taśmy 20 opasują rury 18 w mniejszych grupach, dopasowanych do wymaganego, równomiernego rozdziału nitek osnowowych 17 na obwodzie współśrodkowych pierścieni 15 i 16.

Nitki poprzeczne wątkowe 21 i 22 są doprowadzane do urządzenia od stacjonarnych cewek nawojowych za pomocą prowadzących rur 23, względnie 24 połączonych za pomocą sprzęgieł 25 z obracającym się wydrążonym wałem 26, ułożyskowanym w osi pierścienia 8, 12 i 14. Na wałę 26 jest zamocowane koło pasowe 27, za pomocą którego jest napędzany wał 26 poprzez pas napędowy, połączony z uwidocznionym schematycznie na fig. 2 silnikiem 28, na przykład z silnikiem hydraulicznym, zamontowanym na podstawie urządzenia, a zasilanym przez nie uwidocznioną na rysunku pompę. Na wałę 26 zamocowany jest układacz nitek wątkowych, obejmujący dwa wydrążone ramiona 29, które są wyposażone na swych końcach w oczka lub odpowiednie elementy prowadzące, podające nitki wątkowe, które są owijane wokół nitek osnowowych. Wskutek tego tworzy się w znany sposób siatkę, której oczka są prawie prostokątne, w zależności od stosunku pomiędzy prędkością przesuwu nitek osnowowych 17, a prędkością obrotową układacza nitek wątków napędzanego przez wał 26.

Nitki osnowowe 17 i nitki poprzeczne 21 i 22 wątkowe łączy się ze sobą w ich punktach skrzyżowań również w znany sposób, na przykład dzięki temu, że każdą nitkę osnowową powleka się przed jej wejściem do podporządkowanej jej rury 18 reagującym na ciepło klejem, który pod wpływem ciepła, oddanego nitkom przez pierścieniowy grzejny element 8, topi się, a następnie ponownie krzepnie na skutek chłodzenia pierścieniami 12 i 14.

Przy stosowaniu nitek wykonanych z materiału termoplastycznego lub powleczonych tego rodzaju materiałem połączenie nitek może nastąpić alternatywnie przez pogrzewanie nitek w czasie ich przesuwu po pierścieniowym grzejnym elemencie 8, który może być ogrzewany także w każdym przydatnym do tego celu sposobie, ewentualnie bezpośrednio przez palniki.

Utworzona w ten sposób siatka, która przy przechodzeniu obok chłodzącego pierścienia 14 posiada jeszcze postać worka, jest przecinana w dwóch położonych naprzeciwko siebie miejscach za pomocą elektrycznie ogrzewanych tnących mechanizmów 30, które przechodzą przez siatkę pomiędzy dwiema sąsiednimi nitkami osnowowymi 17 i przecinają nitki poprzeczne 21, 22 przy przesuwie siatki. Mechanizmy 30 są zamontowane na dwóch konsolach 31, zamocowanych za pomocą rozpórek 32 na tarczy 33, utrzymywanej z kolei przez poziome belki 34 pomiędzy wspornikami 7. Na każdej tarczy 33 są zamocowane dwa pałaki 35, wykonane z rur i przebiegające od ich punktów zamocowania skośnie w górę przy czym pałaki te znajdują się w przybliżeniu w przestrzeni cylindrycznej wyznaczonej promieniem równym promieniowi pierścienia 14 i są współosiowe z pierścieniami 8, 12 i 14.

Jak wynika z fig. 1, każdy pałak 35 jest lekko zakrzywiony na swym odcinku środkowym 35a, podczas gdy oba odcinki skrajne 35b posiadają większą krzywiznę. Pałak 35 zamocowany jest z zewnątrz, jak już wspomniano, swymi końcami do tarcz 33 za pomocą dwóch podpór skośnych 36, zamocowanych u dołu do części czołowych 1 i 2 podstawy maszyny oraz podpartych na przejściach pomiędzy odcinkami 35a i 35b pałaków 35. Długość podpór skośnych 36 jest regulowana dzięki temu, że na obu ich końcach są umieszczone mechanizmy regulacyjne 37 typu nakrętki napinającej z gwintem prawym i lewym. Prowadnica 38, zagięta pod kątem rozwartym i wykonana z rury podobnie jak pałak 35 i podpory skośne 36. Koniec dolny prowadnicy 38 zamocowany jest za pomocą mechanizmu regulującego 37 na każdej podporze skośnej 36, a jej koniec górny jest połączony z podporą skośną 36 za pomocą zamocowanego na niej łącznika 39 z czopem obrotowym, przechodzącym przez widełki 40, zamocowane na prowadnicy 38. Każda prowadnica 38 jest oprócz tego podparta za pomocą pręta 41 o regulowanej długości, wyposażonego w gwint prawy i lewy, analogicznie jak mechanizmy regulujące 37, zamocowanego do części czołowej 1 lub 2 podstawy maszyny.

W obu częściach czołowych 1 i 2 podstawy maszyny są ułożyskowane dwa obrotowe wyciągowe wałki 42 z krzywymi osiami. Są one usytuowane poza pałakiem 35, a poprowadzona przez punkty podparcia wałków prosta linia jest równoległa do linii pomiędzy dwoma miejscami, w których przecina się siatkę workową za pomocą mechanizmów tnących 30. Każdy wyciągowy wałek 42 jest pokryty w znany sposób na powierzchni zewnętrznej tuleją 51 z gumy lub z podobnego materiału. Wałek 42 jest ułożyskowany obrotowo za pomocą nie

uwidocznionych na rysunku łożysk tocznych, rozmieszczonych na długości walca w odpowiednich między nimi odstępach. Wałek 42 jest na każdym końcu zakończony wałem 52, połączony z czopem 54 za pomocą przegubów krzyżowych 53, a czop 54 jest osadzony w piaście 55. Tuleja 51 może się więc obracać na stacjonarnym wale 52, którego centrowanie względem pionowej osi maszyny może być regulowane przez obrót czopa 54 w piaście 55 za pomocą nie uwidocznionych na rysunku środków nastawczych. Piasty 55 są oprócz tego indywidualnie przesuwane na częściach czołowych 1 i 2 podstawy maszyny, a mianowicie w kierunku osi pionowej i od tej osi, to znaczy na fig. 2 w prawo lub w lewo. Wałki 42 przeciwdziałają swoją krzywizną ewentualnym tendencjom tworzenia się pofałdowań w siatkach, a możliwość regulacji centrowania osi walca 42 umożliwia analogicznie do opisanego już ustawianie dokładne długości toru dla poszczególnych nitek osnowowych 17, za pomocą łączników 41 prowadnic 38.

Pod każdym wałkiem 42 są ułożyskowane w obu częściach czołowych 1 i 2 podstawy maszyny dwa odbierające wałki 43 i 44, które są w normalny sposób wzajemnie obciążone i są napędzane wspólnie w przeciwnych kierunkach tak, że ciągną one między sobą siatkę. Od wałka 44 siatka przesuwana jest dodatkowo poprzez dwa wałki prowadzące 45, a następnie zostaje ona nawinięta na nawojowy wałek 46. Wałki 43 i 44 są napędzane ze stałą prędkością, która jest w takim stosunku do prędkości obrotowej nawojowego wałka 46, że siatka otrzymuje wymaganą szerokość oczek. Nawojowy wałek 46 jest napędzany przez silnik, przy czym niezależnie od zmian średnicy nawijanej na wałek 46 rozciętej siatki posiada stały moment obrotowy.

W urządzeniu wytwarza się jednocześnie dwa ciągi siatki, które kształtowane są sukcesywnie z ich pierwotnego przekroju poprzecznego w kształcie półcylindrycznym w stan płaski, zanim każdy ciąg siatki nie wejdzie pomiędzy wałki 43 i 44. To wyprostowanie rozciętej siatki odbywa się dzięki temu, że każda część siatki jest ciągnięta najpierw w górę i na zewnątrz poprzez pałąk 35, a następnie poprzez wałek 42, przy czym części zewnętrzne siatki prostowanej na szerokość są prowadzone w pokazanej na rysunku postaci wykonania na około 1/3 szerokości siatki na każdym jej brzegu, dodatkowo przez prowadnice 38 na odcinku pomiędzy pałąkiem 35 a wałkiem 42. Przez odpowiednie wykonanie elementów prowadzących lub prostujących rozciętą siatkę możliwe jest osiągnięcie tego, że długość każdej nitki osnowowej 17 w siatce, od miejsca jej przecięcia, aż do szczeliny przelotowej pomiędzy wałkami 43 i 44 jest taka sama. Oznacza to, że nitki poprzeczne 21 i 22 przebiegają także przy płasko rozciągniętej i nawiniętej siatce praktycznie pod kątem prostym do nitek osnowowych 17, to jest nitki te tworzą z nitkami osnowowymi 17 ten sam kąt jak przy ich ułożeniu przy przejściu siatki w postaci worka po elemencie grzejnym 8.

Z uwagi na to, że szerokość gotowej siatki, jak wynika to wyraźnie z fig. 1, jest znacznie większa niż średnica rurowego wyrobu siatkowego, a mianowicie około 1,57 razy większa, przeto zewnętrzne nitki osnowowe 17a w siatce, poruszają się na zewnątrz wzdłuż osi wałka nawojowego 46, a uwarunkowane tym przedłużenie drogi tych nitek w porównaniu z drogą nitek osnowowych 17b jest ponownie wyrównane dla części środkowej siatki przez przedłużenie jej toru przesuwu po pałąku 35, i przez prowadnice 38.

Przecinanie workowej siatki może odbywać się w każdy nadający się do tego sposób na dwie lub więcej części, na przykład siatki wytworzone z włókien szklanych mogą być przecinane za pomocą noży obrotowych, zamiast wspomnianych uprzednio mechanizmów tnących w postaci drutów tnących.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do wytwarzania siatki nie tkanej, utworzonej z dwóch układów nitek połączonych ze sobą w miejscach ich skrzyżowania, posiadające elementy do prowadzenia i przytrzymywania nitek wzdłużnych rozmieszczonych na okręgu koła, obrotowy układacz nitek krzyżujących się z nitkami wzdłużnymi przeznaczonymi do układania nitek po linii śrubowej wokół układu nitek wzdłużnych, elementy do przecinania wzdłuż siatki mającej postać worka na co najmniej dwie części oraz elementy do rozkładania na płasko przeciętej siatki usytuowane przed wałkami odbierającymi, z n a m i e n n e t y m, że element do rozkładania na płasko przeciętej siatki stanowi nieruchomy pałąk (35) posiadający na stronie zwróconej do toru przeciętej siatki prowadzącą krawędź zakrzywioną, której punkty skrajne usytuowane są w sąsiedztwie mechanizmów tnących (30), a dalsze w kierunku ruchu nie przeciętej jeszcze siatki w postaci worka, natomiast punkt wierzchołkowy pałąka (35) jest najbardziej oddalony od osi symetrii położonej pomiędzy mechanizmami tnącymi (30), a osie wałków odbierających (43) i (44) usytuowane są w sąsiedztwie zakończenia podpór skośnych (36) pałąka (35).

2. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że ta część krawędzi prowadzącej pałąka (35), której krawędź stanowi tor przesuwu rozciętej siatki znajduje się w przestrzeni cylindrycznej wyznaczonej promieniem równym promieniowi pierścienia chłodzącego (14).

3. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że wałki odbierające (43), (44) usytuowane są poniżej, równolegle do punktów skrajnych pałąka (35), w sąsiedztwie zakończenia jego podpór skośnych (36).

4. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że pałąk (35) jest podparty pomiędzy swymi końcami za pomocą co najmniej dwóch podpór skośnych (36) o regulowanej długości w stosunku do podstawy maszyny.

5. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że pomiędzy końcami pałąka (35), a końcem wałka odbierającego (43), (44) zamontowane są symetrycznie dwie stacjonarne prowadnice (38).

6. Urządzenie według zastrz. 5, z n a m i e n n e t y m, że prowadnice (38) są połączone z pałąkiem (35) mechanizmem regulacyjnym (37), przy czym rzut punktu połączenia na oś wałka odbierającego (43) wyznacza jego usytuowanie leżące na około $1/3$ długości osi wałka (43) od jego końca.

7. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że prowadnice (38) są podparte za pomocą podpór skośnych (36) i prętów (41) o regulowanej długości.

8. Urządzenie według zastrz. 1, z n a m i e n n e t y m, że podpory skośne (36) pałąka (35) i prowadnice (38) są połączone w tych samych miejscach z pałąkiem (35).

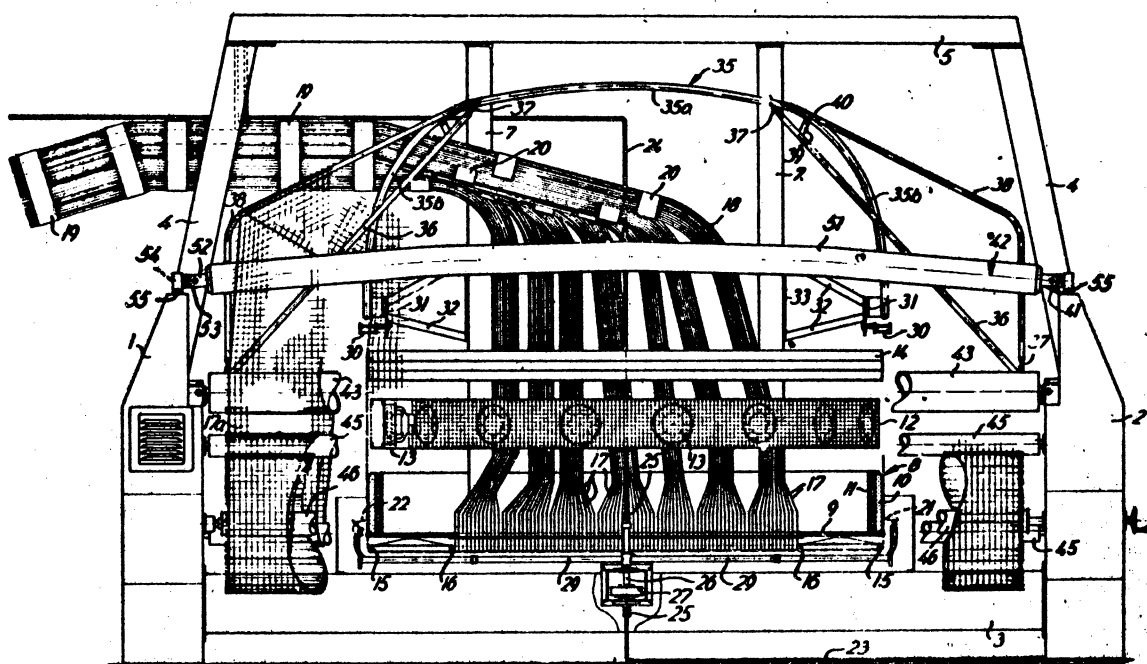


FIG. 1

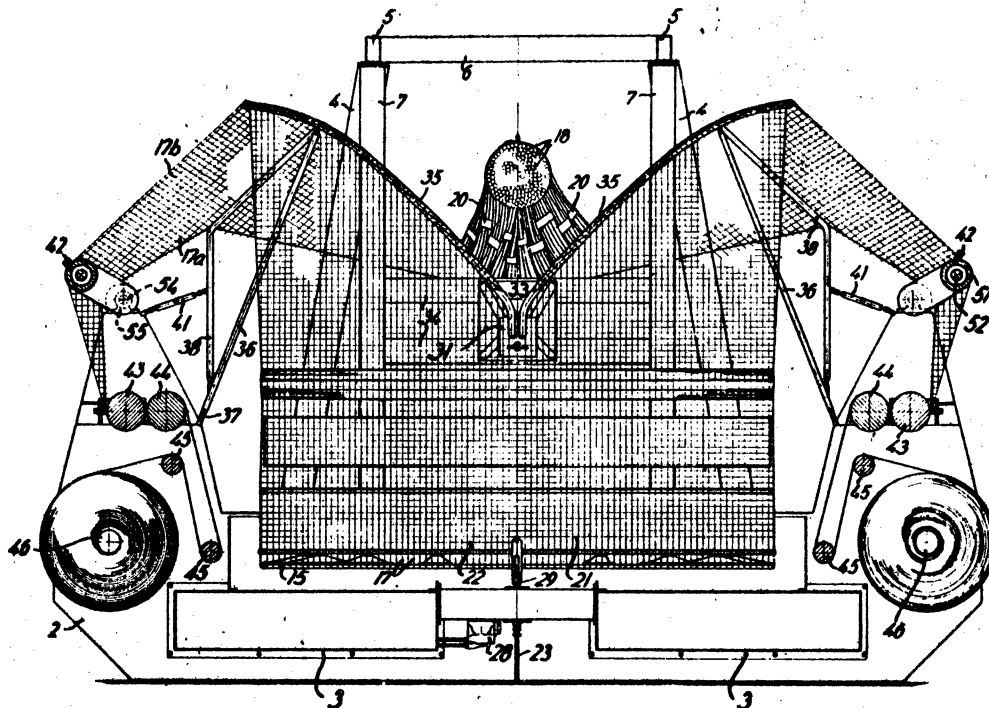


FIG. 2