



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

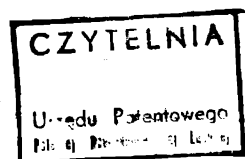
Zgłoszono: 05.11.74 (P. 175339)

Pierwszeństwo: 08.11.73 Republika Federalna
Niemiec

Zgłoszenie ogłoszono: 01.10.75

Opis patentowy opublikowano: 30.10.1978

Int. Cl.² B30B 5/06
B29J 5/08



Twórcy wynalazku: Karl-Heinz Ahrweiler, Kurt Quoos, Eduard
Küsters

Uprawniony z patentu: Eduard Küsters, Krefeld — Forstwald
(Republika Federalna Niemiec)

Urządzenie do wywierania nacisku

1
Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do wy-
wierania nacisku na wzdłużny odcinek przesuwają-
ącego się pasma wyrobu, zwłaszcza prasa do wy-
tworzenia wyrobów płytowych z tworzyw, kształ-
towanych pod wpływem nacisku lub ciepła, w
której to prasie pasmo prowadzone jest pomię-
dzy taśmami kształtowymi bez końca, rozciągają-
ymi się przez szerokość pasma i obiegającymi
współbieżnie odpowiednio do kierunku przesuwają-
ącego się pasma, przy czym pomiędzy taśmami
kształtowymi oraz nad i pod nimi znajdują się
łańcuchy rolkowe, toczące się w obiegu bez końca
w płaszczyźnie wzdłużnej prostopadłej do pas-
ma, toczące się po płytach zamocowanych do kon-
strukcji wsporczej i usytuowane gęsto obok siebie,
jednak poruszające się ruchem postępowym nie-
zależnie jeden od drugiego i przenoszące nacisk
roboczy z konstrukcji wsporczej na taśmy kształ-
towe oraz posiadające płaskie nakładki, których
płaszczyzny usytuowane są prostopadle do osi ro-
lek a przez ich końce przechodzą czopy kolejnych
rolek, przy czym te łańcuchy rolkowe wyposażone
są w co najmniej po dwie rolki na każdy człon
i rolki zewnętrzne, zamocowane jednostronnie,
których zewnętrzne, powierzchnie czołowe znajdu-
ją się zawsze w jednej z płaszczyzn, tworzących
zewnętrzne powierzchnie ograniczające.

Znana jest z opisu wyłożeniowego RFN nr
2157746 prasa do wywierania docisku, przy je-
dnoczesnym przenoszeniu ciepła na wzdłużny od-

2
cinek przesuwającego się pasma, zwłaszcza prasa
do ciągłego wytwarzania płyt wiórowych lub z
podobnych tworzyw, w której to prasie pasmo
prowadzone jest pomiędzy dwoma kształtują-
ymi taśmami bez końca, rozciągającymi się przez
całą szerokość pasma i obiegającymi to pasmo
przy jego ruchu postępowym. Pomiędzy taśmami
kształtującymi a konstrukcją wsporczą umieszco-
ną nad pasmem i konstrukcją wsporczą umieszco-
zoną pod pasmem znajdują się obiegające rolki
bez końca w płaszczyźnie wzdłużnej prostopadłej
do pasma, które to rolki przenoszą nacisk robo-
czy w konstrukcji wsporczej na taśmy kształto-
we. Rolki podzielone są w stosunku do szerokoś-
ci pasma na większą liczbę rolek krótkich i są
połączone wzajemnie własnym środkiem prowa-
dzącym w rodzaju łańcucha. Prasa ta jest przy-
stosowana do tego, aby przy określonych tworzy-
wach, na przykład laminatach z żywicy sztucz-
nych, warstwowych płytach wiórowych lub po-
dobnych można było wywierać duży nacisk w
sposób możliwie jak najbardziej równomierny. Po-
nadto rolki przenoszą w omawianym układzie nie
tylko nacisk lecz także temperaturę z nagrzanej kon-
strukcji wsporczej na taśmy kształtujące a tym
samym na utwardzaną masę, znajdującą się mię-
dzy tymi taśmami. Z tego też względu, miejsca-
stytu zawierające nakładki i należące do dwóch
obok siebie usytuowanych rolek są w obrębie każ-
dego łańcucha rolkowego wzajemnie bocznie prze-

stawione w kierunku posuwu. Przystawienie miejsc styku rolek w obrębie jednego łańcucha rolkowego, tworzącego pojedynczy ciąg pasma oznacza, że w kierunku poprzecznym nie ma miejsca na pasmie, które by pozostawało wolne od rolek. Raczej przeciwnie, przestrzeń pośrednia pomiędzy dwoma bocznie sąsiadującymi rolkami jest stale obtaczana kolejnymi rolkami, których boczne ograniczenie względem poprzednich rolek jest przedstawione i które to rolki obejmują tę przestrzeń pośrednią. Nie jest to jednak koniecznym, ażeby bezpośrednio nachodząca kolejna rolka pokrywała całą przestrzeń pośrednią. Może to mieć miejsce dopiero w przypadku zastosowania większej liczby rolek i wielu przestawień (przemieszczeń) tych rolek. W każdym razie przestrzeń pośrednia ma być zawsze w całości objęta tak, że by stale odbywało się w niej wywieranie nacisku od przetaczających się rolek oraz oddawanie ciepła od tych rolek, co może doprowadzić do strefowych nierównomierności przy przenoszeniu nacisku i ciepła.

Niezależnie od powyższego, wytwarzanie łańcuchów rolkowych stosowanych w przedmiocie zgłoszenia według opisu wyłożeniowego RFN nr 2 157 746 wymaga znacznych nakładów, ponieważ kolejne rolki posiadają stale zmienne długości a same łańcuchy drabinkowe, złożone z nakładek lub ogniw nie przebiegają po linii prostej.

Celem wynalazku jest wyeliminowanie wad znanych urządzeń do wywierania nacisku oraz zmniejszenie nakładów związanych z łańcuchami rolkowymi znanymi z opisu wyłożeniowego RFN nr 2 157 746.

Postawiony cel został osiągnięty dzięki opracowaniu urządzenia do wywierania nacisku według niniejszego wynalazku, którego istota polega na tym, że usytuowane jedno za drugim w kierunku posuwu roboczego rolki mają jednakową długość, przy czym pozostałe, wzajemnie odpowiadające sobie powierzchnie czołowe usytuowanych jedno za drugim rolek znajdują się każdorazowo w jednej płaszczyźnie, zaś drogi, po których przesuwają się łańcuchy drabinkowe, umieszczone między rolkami łańcucha rolkowego, stanowią linie proste.

Rozwiązanie według wynalazku przynosi znaczne korzyści ekonomiczne, ponieważ wymaga produkowania rolek o niewielu długościach, a tym samym składowania tych nie wiele różniących się rolek w magazynach. Również nakładki boczne (ogniwa) mogą być układane prosto w zwykły sposób, co ułatwia maszynowy montaż tych łańcuchów. Oczywiście w miejscach, gdzie są nakładki (ogniwa) pozostaje pewien odstęp, wolny od nacisku. Odstęp ten można jednak znacznie zmniejszyć i równy on jest w najkorzystniejszym przypadku jedynie grubości nakładki (ogniwa). Odstęp taki w wielu przypadkach stosowania nie wywiera jeszcze ujemnych skutków w sposób zauważalny, podczas gdy przy układzie równoległym (jeden obok drugiego) w łańcuchach zwykłych, na przykład w łańcuchach Gall'a tak z jedną rolką w ogniwie jak i odpowiednio zmontowanych łańcuchach podwójnych, potrójnych lub podobnych, pomiędzy poszczególnymi łańcuchami

powstają z konieczności większe odstęp, prowadzące już do liniowych lub smugowych nierównomierności w wytwarzanym pasmie.

Przedmiot wynalazku jest bliżej objaśniony na przykładach wykonania na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia urządzenie do wywierania nacisku w widoku z boku, fig. 2 — urządzenie do wywierania nacisku w przekroju wzdłuż linii II-II na fig. 3, fig. 3 — urządzenie z fig. 1 w przekroju wzdłuż linii III-III, fig. 4 — skrajny wycinek urządzenia połączony z płytą naciskową, po której biegną łańcuchy drabinkowe, oznaczony na fig. 3 linią kropkową, w przekroju wzdłużnym, fig. 5 — początek płyty z fig. 4 w przekroju częściowym, fig. 6 — część łańcucha drabinkowego według pierwszego przykładu wykonania, fig. 7 — część łańcucha drabinkowego według drugiego przykładu wykonania.

Prasa według fig. 1 składa się z górnej taśmy formującej 1 wykonanej z blachy stalowej o grubości 1—1,5 mm i podobnej taśmy 2. Między obu taśmami 1 i 2 na długości odcinka 3 dokonuje się ściskanie pasma 4, powstałego z materiału sypkiego 4', który następnie staje się gotowym wyrobem. Górna taśma 1 biegnie po rolkach lub bębnach 5 i 6 usytuowanych poprzecznie do pasma 4. Bęben 6 założyskowany jest na stałej podstawie 7, zaś bęben 5 na podstawie 9, która daje się przechylać w kierunku osi urządzenia, dzięki założyskowaniu w łożysku 8. Ruch przechylny podstawy 9 sterowany jest za pomocą hydraulicznego siłownika 10 i zadaniem jego jest naprężanie taśmy formującej 1. Taśma formująca 2 biegnie odpowiednio po bębnach 11 i 12 zamocowanych poprzecznie do pasma 4. Bęben 11 założyskowany jest na stałe w łożysku 13, zaś bęben 12 na przesuwającym na szynie jarzmie 14, które sterowane hydraulicznie siłownikiem 15 umożliwia naprężanie taśmy 2. Napęd obu taśm następuje przez bębny.

Kierunek przesuwania taśm 1 i 2 zaznaczony jest strzałkami 16 i zgodnie z tym nakładany z prawej strony materiał sypki 4' wciągany zostaje w strefę odcinka 3. Wychodzące z lewej strony pasmo 4 odbierane zostaje przez nie pokazane urządzenie z taśmy 2. W strefie odcinka 3 wewnątrz pętli taśmy formującej 1 znajduje się górna konstrukcja oporowa 17, która współdziała z dolną konstrukcją oporową 18, znajdującą się w pętli taśmy formującej dolnej 2. Konstrukcje 17 i 18 realizują dociskanie taśm formujących 1 i 2 do pasma 4 powodując jego spłaszczanie podczas przesuwania.

Konstrukcje oporowe 17 i 18 składają się z dźwigarów 19 i 20 usytuowanych naprzeciwko siebie od góry i od dołu taśm 1 i 2 (fig. 2). Każda para dźwigarów 19 i 20 jest z boku poza pasmem 4 ze sobą sprzęgnięta, tworząc w ten sposób oddzielny, zamknięty w sobie człon ściskający. Sprzężenie dwóch dźwigarów może wystąpić — jak pokazano na fig. 1 i 3 — za pomocą mocnych łączników 21, które założone są między konsolami 22 i 23, połączonymi z płytkami końcowymi 24 i 25 dźwigarów 19 i 20. Łączniki 21 mogą być przedstawione za pomocą silnika (nie pokazane)

lub cylindra hydraulicznego. Między dźwigarami 19 i 20 oraz taśmami formującymi 1 i 2 umieszczone są mocne płyty 26 i 27, które przenoszą nacisk wywierany przez dźwigary 19 i 20 równomiernie na taśmy 1 i 2. W płytach 26 i 27 znajdują się kanały 40 (fig. 4 i 5), w których zamocowane są elementy grzejne lub przez które przepływa ośrodek nagrzewający.

Między zwróconymi do siebie stronami płyt 26 i 27 i taśm 1 i 2 umieszczone są łańcuchy drabinkowe 30 i 60, przesuwane w obiegu zamkniętym, które szczegółowo omówione w oparciu o fig. 4—8. Rolki łańcucha drabinkowego 30 i 60 przenoszą zarówno nacisk jak i ciepło, przekazywane im z płyt 26 i 27 na taśmy 1 i 2 i na tworzące się pasmo 4. Po dojściu do końca odcinka 3 łańcuchy drabinkowe 30 i 60 mogą być zawrócone i prowadzone z powrotem do strefy ściskania, tzn. między dźwigary 19 i 20 oraz płyty 26 i 27, jak to pokazano na fig. 2 przy płycie 26 oraz na fig. 4 i 5. Ma to tę zaletę, że łańcuchy nie tracą dzięki temu posiadanego ciepła.

Druga możliwość to nawrót ponad konstrukcją oporową 18, pokazany na fig. 2 u dołu. Wzdłuż odcinka 3 może także znajdować się szereg pojedynczych płyt, podobnych do płyt 26 i 27 i usytuowanych obok siebie. Celowym może np. okazać się rozdzielenie płyty 26', która tworzy ukośną część 57 przy 28 według fig. 2, od części płyty 26 i zastosowanie dwóch łańcuchów drabinkowych; jeden obiegający płytę 26, drugi zaś płytę 26'.

Zgodnie z fig. 4 płyty 26 i 27 zbudowane są z grzejnej płyty oporowej 43 oraz oddzielonej od niej płyty-prowadnicy 44. Dotyczy to częściowego przekroju skrajnego wycinka ponad pasmem 4 według fig. 2. Podobny układ może również być przewidziany poniżej pasma 4.

W płycie 43 znajdują się kanały grzejne 40 połączone ze sobą przy końcach kolanem rurowym 45 i tworzące obieg zamknięty. Płyta 43 ma gładką powierzchnię spodnią 41, która nie jest uźbrowana i może być wykonana w jednym cyklu strugania i szlifowania. Po powierzchni 41 przesuwane zostają umieszczone obok siebie łańcuchy drabinkowe 30 i 60, z których na fig. 4 i 5 widoczny jest łańcuch 30.

Zamiast łańcuchów drabinkowych 30 (fig. 6) mogą być zastosowane łańcuchy drabinkowe 60 (fig. 7) lub inne, odpowiednio do tego przystosowane.

W czasie ruchu przesuwne taśm formujących 1 i 2, łańcuchy 30 i 60 poruszają się między tymi taśmami i spodem płyty 43. Sąsiadujące ze sobą łańcuchy 30 i 60 ułożone są swoimi zewnętrznymi czołami bezpośrednio obok siebie. Jako boczne ograniczenie łańcuchów 30 i 60 przy płycie 43 zastosowano listwy prowadzące 46. Łańcuchy drabinkowe 30 i 60 mogą poruszać się nie zależnie od siebie w zakresie miejsca wytyczonego przez listwy prowadzące 46.

Ponieważ łańcuchy drabinkowe 30 i 60 bezpośrednio na siebie napierają, więc dla ich ruchu powrotnego między konstrukcjami oporowymi 17 i 18 i taśmami formującymi 1 i 2 konieczne jest zamontowanie specjalnej płyty-prowadnicy 44

(fig. 4 i 5). Płyta-prowadnica 44 jest dwa razy grubsza od średnicy rolek łańcuchów 30 i 60. Na płycie-prowadnicy 44 od strony dźwigarów 19 i 20 znajdują się rowki 47, zaś od strony płyty 43 rowki 48. Rowki 47 i 48 mają nieco większą głębokość niż wynosi średnica rolek łańcucha drabinkowego 30 i 60. Poza tymi rowki te są względem siebie przesunięte poprzecznie do pasma 4, tak że ścianki graniczne 49 i 50 tych rowków, leżą mniej więcej nad sobą. Dzięki temu podobnie mogą być usytuowane powierzchnie czołowe i boczne sąsiednich łańcuchów 30 i 60. Nacisk roboczy przenoszony jest przez strefę przejściową 51.

W celu uniknięcia strat ciepła umieszczono płytę izolacyjną 42 pomiędzy płaszczyzną płyty-prowadnicy 44 od strony konstrukcji oporowych 17 i 18 oraz od strony dźwigarów 19 i 20.

Na początku i przy końcu płyt 26 i 27 zamocowane są kształtowniki 52 (fig. 5), które obejmowane są przez łańcuchy drabinkowe 30 i 60, przesuwające się od spodu płyty 44 na jej wierzch. Promień krzywizny kształtowników 52 jest różny dla sąsiadujących łańcuchów 30 i 60, gdyż biegną one w rowkach 47 i 48, znajdujących się na różnych poziomach.

W przykładzie wykonawczym według fig. 4 i 5 przewidziane jest zastosowanie lekkiego nadciśnienia pneumatycznego w strefie działania łańcuchów 30 i 60, celem utrudnienia dostępu do tego miejsca pyłowi i kurzowi. W tym celu między konstrukcjami oporowymi, tzn. między dźwigarami 19 a taśmą 1, umieszczone jest przykrycie 53, połączone ściśle z konstrukcją oporową, która w około biegnącej taśmy 1 zaopatrzona jest w uszczelki 54. Uzyskana w ten sposób zamknięta przestrzeń zasilana zostaje sprężonym powietrzem przez wlot 55. Uszczelki 54 nie muszą być hermetyczne, wystarczą, gdy wewnątrz utrzymuje się tylko lekkie nadciśnienie.

Dla układu łańcuchów istotne jest, aby dwa sąsiednie łańcuchy 30 i 60 mogły poruszać się niezależnie od siebie. Całość elementów podpierających taśmy formujące 1 i 2 tworzy pole podzielone w oddzielne podłużne paski, które przy odpowiednim naciągu mogą się przesuwać wzdłużnie. Eliminuje to powstawanie dodatkowych naprężeń w układzie łańcuchów drabinkowych 30 i 60.

Szczegółowy opis łańcuchów drabinkowych 30 i 60 następuje w oparciu o rysunki przedstawione na fig. 6 i 7.

Fig. 6 ilustruje wycinki trzech, równoległe biegnących łańcuchów 30, które są także przedstawione na fig. 4 i 5. Łańcuchy 30 zawierają każdorazowo środkową rolkę 100 oraz dwie rolki boczne 101 o tej samej średnicy, które połączone są wspólnym trzpieniem 102. Końce trzpienia 102 zostają zanitowane w zagłębieniach 103, znajdujących się na czołowej ścianie rolek bocznych 101. Rolki 101 założyskowane są na trzpieniach 102 swobodnie tak, że poza ścianką czołową 104 nie wystaje. Wszystkie powierzchnie czołowe 104 jednej strony łańcucha 30 leżą w jednej płaszczyźnie 105, która tworzy zewnętrzną linię gra-

niczną łańcucha 30 od tej strony. Obie płaszczyzny są równoległe.

Między rolkami 100 i 101 zamocowane są łączniki 106 i 107, przez których końce przechodzą sąsiadujące dwa trzpienie 102. Na każdym trzpieniu 102 nasadzone są dwa łączniki: tylna część jednego oraz przednia część drugiego. Trzpienie te na siebie zachodzą na zmianę raz z jednej, raz z drugiej strony, tworząc łańcuch łączników 108. Uszeregowane w kierunku ruchu rolki 100 i 101 są jednakowej długości, przy czym w lukach między nimi umieszczone są łańcuchy łączników 108. Ponieważ łańcuchy łączników 108 nie wypełniają tej luki, gdyż są mniejsze od średnicy rolek 100 i 101, więc taśmy formujące 1 i 2 nie znajdują w tych miejscach podparcia, a także powstaje problem doprowadzania ciepła. Szerokość wspomnianej luki może być jednak mała i wynosić tyle, ile wynosi podwójna grubość łącznika, z dodatkem luzu dla poprawnego ruchu łańcucha drabinkowego 30.

W miejscu równoległego przesuwania łańcuchy stykają się bezpośrednio ze sobą i wskutek swobodnego założyskowania praktycznie zajmują całą szerokość pasma, wraz z lukami na łańcuchy łącznikowe 108.

Celem zapewnienia stabilnego swobodnego założyskowania, rolki zewnętrzne 101 są krótsze od rolek wewnętrznych 100. W podanym przykładzie wykonawczym stosunek ten wynosi 1:4. Dzięki krótszym rolkom 101 możliwe jest zastosowanie omawianego rodzaju łańcuchów drabinkowych 30 także przy dużych naciskach wywieranych w omawianym urządzeniu, bez obawy skrzywienia trzpieni lub skręcenia rolek 101.

Łańcuch drabinkowy według fig. 7 różni się od łańcucha drabinkowego 30 tym, że w luce między rzędami rolek 100 i 101 nie ma pełnego łańcucha łączników 108 lecz tylko pojedyncze łączniki 110' i 110'', nie zachodzące na siebie. Przykładowo dwie wewnętrzne rolki 100' z fig. 7 połączone są łącznikiem, zaś następne dwie rolki wewnętrzne 100'' wiąże łącznik 110''. Między łącznikami 110' i 110'' nie ma powiązania w omawianej luce, natomiast połączone są one w luce sąsiedniej łącznikiem 110''', który sprzęga z sobą trzpienie 102' i 102''. Każdy trzpień 102 w łańcuchu 60 z fig. 7, na którego jedno ogniwo składają się trzy rolki wewnętrzne 100 i dwie rolki zewnętrzne 101, trzymany jest łącznikami 110 w dwóch miejscach, z obu stron prawej rolki 100. Zabezpiecza to przed skręcaniem się rolek zewnętrznych.

Cenną zaletą łańcucha 60 jest to, że między rolkami sąsiednimi 100 i 101 z obu stron łańcucha

istnieje tylko jedna luka, równa szerokości łącznika.

Odnosnie swobodnego założyskowania łańcucha 60 istnieją identyczne wymagania, jak przy łańcuchu 30.

Rozwiązanie trzpienia 102, pokazane na rysunkach, służy jedynie jako przykład. Zamiast półokrągłego roznitowania końcy możliwe jest także obniżenie w odpowiednio ukształtowanej zewnętrznej powierzchni czołowej 104 zewnętrznej rolki 101. Przy obu łańcuchach drabinkowych 30 i 60 średnice rolek 100 i 101 są tak dobrane, aby odstęp między rolkami był prawie równy, tzn. aby rolki prawie stykały się swoimi obwodami, co zapewnia dużą gęstość punktów wsporczych dla taśm formujących urządzenia.

Zastrzeżenie patentowe

Urządzenie do wywierania nacisku na wzdłużny odcinek przesuwającego się pasma wyrobu, zwłaszcza prasa do wytwarzania wyrobów płytowych z tworzyw, kształtowanych pod wpływem nacisku lub ciepła, w której to prasie pasmo prowadzone jest pomiędzy taśmami kształtowymi bez końca, rozciągającymi się przez szerokość pasma i obiegającymi współbieżnie odpowiednio do kierunku ruchu posuwowego, przy czym pomiędzy taśmami kształtującymi oraz nad i pod nimi znajdują się łańcuchy rolkowe obiegające bez końca w płaszczyźnie wzdłużnej prostopadle do pasma, toczone się po płytach zamocowanych do konstrukcji wsporczej i usytuowane gęsto obok siebie, jednak poruszające się ruchem postępowym niezależnie jeden od drugiego i przenoszące nacisk roboczy z konstrukcji wsporczej na taśmy kształtujące oraz posiadające płaskie nakładki, których płaszczyzny usytuowane są prostopadle do osi rolek a przez ich końce przechodzą czopy kolejnych rolek, przy czym te łańcuchy rolkowe wyposażone są w co najmniej po dwie rolki na każdy człon i rolki zewnętrzne, zamocowane jednostronnie, których zewnętrzne powierzchnie czołowe znajdują się każdorazowo w jednej z płaszczyzn, tworzących zewnętrzne powierzchnie ograniczające, **znamiennie tym**, że usytuowane jedne za drugimi w kierunku posuwu roboczego rolki (100, 101) mają jednakową długość, przy czym pozostałe wzajemnie odpowiadające sobie powierzchnie czołowe usytuowanych jedne za drugimi rolek (100, 101) znajdują się każdorazowo w jednej płaszczyźnie, zaś drogi, po których przemieszczają się łańcuchy drabinkowe (108), umieszczone między rolkami łańcucha rolkowego (30, 60), stanowią linie proste.

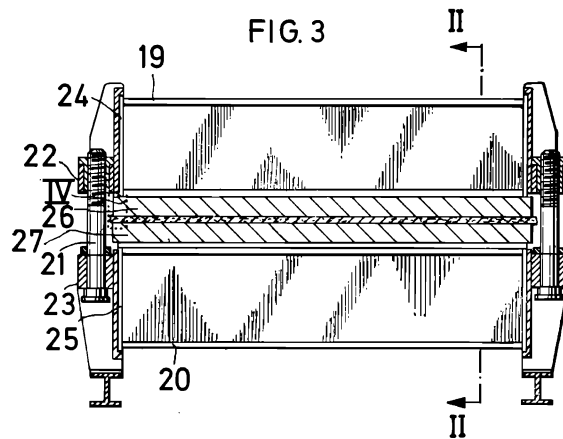
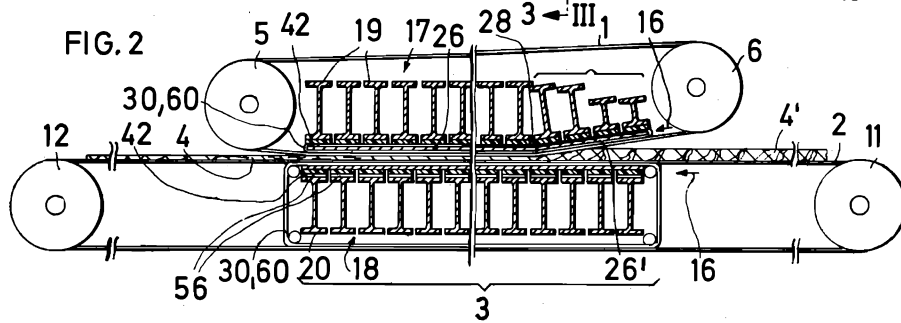
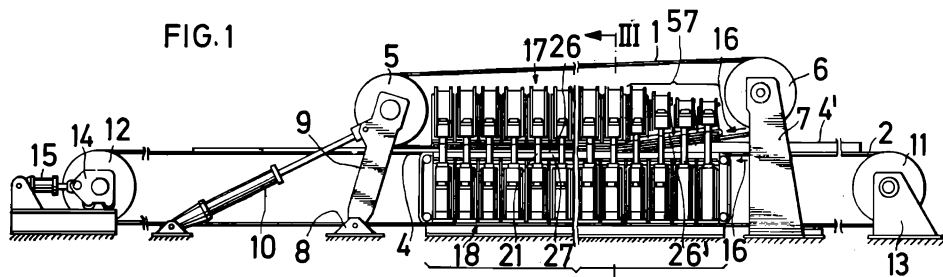


FIG. 4

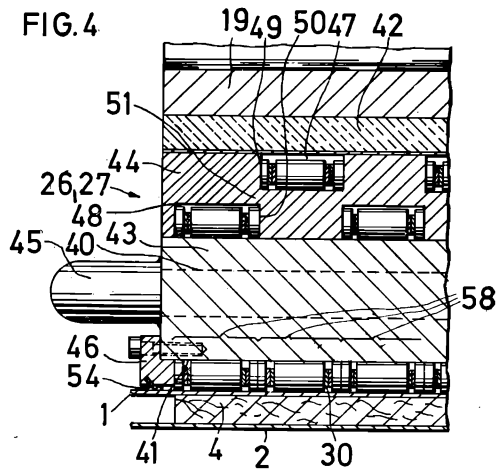


FIG. 5

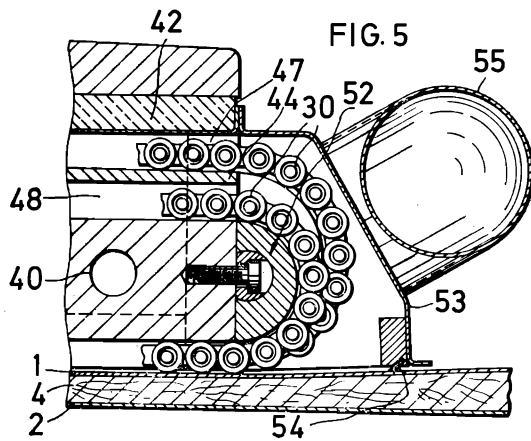


FIG. 6

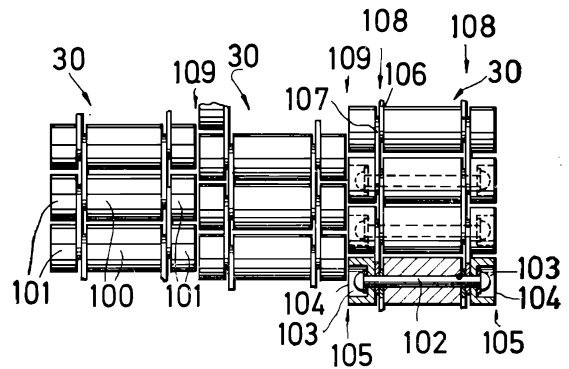


FIG. 7

