



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) **SU** (11) **1056884** **A**

3 (50) В 27 В 29/00

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

- (21) 2789903/29-15
(22) 30.11.78
(31) 856129
(32) 01.12.77
(33) США
(46) 23.11.83. Бюл. № 43
(72) Уно Бертил Нильссон (Швеция)
(71) Брузахольмс Маскинер АБ (Швеция)
(53) 621.868.277.3 (088.8)
(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 354994, кл. В 27. В 1/00, 1971.

(54) (57) 1. УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПРОДОЛЬНОЙ ПОДАЧИ БРЕВЕН В ПИЛЬНЫЙ СТАНОК, содержащее расположенные параллельно друг другу в одной горизонтальной плоскости направляющие, с внутренней и внешней сторон которых с возможностью независимого перемещения установлены соответственно внутренняя и

внешняя приводные тележки с поворотными захватными рычагами, оси поворота которых на одной из тележек расположены вертикально, отличающееся тем, что, с целью повышения производительности, оси поворота захватных рычагов на другой тележке также расположены вертикально, причем каждая тележка снабжена устройством поперечной ориентации бревна.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что устройство поперечной ориентации выполнено в виде имеющих одинаковую длину дополнительных рычагов, жестко соединенных с захватными рычагами, направленных в противоположные стороны относительно направления подачи бревна и связанных силовым цилиндром.

(19) **SU** (11) **1056884** **A**

Изобретение относится к лесной и деревообрабатывающей промышленности и может быть использовано в механизмах подачи при распиловке бревен.

Известно устройство для продольной подачи бревен в пильный станок, содержащее расположенные параллельно друг другу в одной горизонтальной плоскости направляющие, с внутренней и внешней стороны которых с возможностью независимого перемещения установлены соответственно внутренняя и внешняя приводные тележки с поворотными захватными рычагами, оси поворота которых на одной из тележек расположены вертикально [1].

Однако отсутствие бокового смещения рычагов, уже захвативших бревно, с целью ориентации продольной оси бревна в требуемом направлении, не позволяет эффективно вести процесс распиловки с максимальным выходом древесины и с высокой производительностью.

Цель изобретения - повышение производительности.

Поставленная цель достигается тем, что оси поворота захватных рычагов на другой тележке также расположены вертикально, причем каждая тележка снабжена устройством поперечной ориентации бревна, при этом устройство поперечной ориентации выполнено в виде имеющих одинаковую длину дополнительных рычагов, жестко соединенных с захватными рычагами, направленных в противоположные стороны относительно направления подачи бревна и связанных силовым цилиндром.

На фиг. 1 представлена установка, общий вид по направлению подачи бревна; на фиг. 2 - устройство для продольной подачи бревна и механизм предварительной ориентации, вид сверху; на фиг. 3 - устройство продольной подачи, вид сбоку; на фиг. 4 - то же, вид сверху; на фиг. 5 - то же, в увеличенном масштабе.

Предлагаемое устройство для продольной подачи бревен используется в установке, работа которой содержит следующие основные этапы: 1 - передача бревна, 2 - измерение и предварительная ориентация, 3 - передача бревна в механизм продольной подачи и 4 - собственно продольная подача бревна 5 в распиловочную (или другую) машину 6. Продольная подача осуществляется устройством 7, но сначала

с помощью устройства 8 измеряется размер и определяется форма обрабатываемых бревен, и они предварительно ориентируются для последующего рационального раскроя и получения максимального выхода пиломатериалов. В таком положении бревна 5 передающим механизмом 9 передаются дальше для совмещения оси бревна в положении рационального раскроя с продольной осью устройства 7 продольной подачи.

Устройство 8 включает в себя ряд удерживающих элементов 10, каждый из которых состоит из пары цепных рычагов 11 и 12, образующих V-образный желоб для удержания бревна от проворота. В данном случае этих элементов четыре, но выполнять свою функцию могут и два элемента, расположенных по концам бревна, а два других будут в нерабочем положении. Каждый из цепных рычагов 11 и 12 состоит из непрерывной цепи (ленты) 13, находящейся в зацеплении со свободно посаженными звездочками 14. Поворот бревна может быть осуществлен вручную при помощи клещеобразного захвата 15 (фиг. 4), а цепных рычагов 11 и 12 - при помощи силового цилиндра 16 (фиг. 2), который устанавливает их либо в рабочее, либо в нерабочее (горизонтальное) положение. Каждый силовой цилиндр 16 соединен с насосом 17 через соответствующий управляющий клапан 18, который может управляться как вручную, так и в автоматическом режиме. Соединительные устройства 19, передающие движение от силовых цилиндров 16 к цепным рычагам 11 и 12, могут иметь любую известную конструкцию.

Передающий механизм 9 включает в себя несущее устройство 20, вытянутое в направлении подачи бревна (фиг. 2), которое имеет возможность совершать перемещение в горизонтальной плоскости в направлении, перпендикулярном его длине, по рельсам 21 с помощью верхних и нижних роликов 22 и 23 и привода двойного действия 24, расположенного между несущим устройством 20 и неподвижной частью рамы машины. Источником энергии для привода 24 может служить насос 17, подсоединенный через управляющий клапан 25.

Зажим бревна 5 на несущем устройстве 20 осуществляется при помощи нескольких захватывающих пар клещей 26, которые располагаются между

удерживающими элементами 10 измерительного устройства 8. На фиг. 2 показано только две пары клешней из четырех.

Каждая пара клешней 26 имеет возможность независимого подъема или опускания относительно несущего устройства 20, для чего она монтируется на подъемной раме 27, расположенной на несущем устройстве 20 с помощью четырех вертикальных направляющих стоек 28 и роликов. Подъем или опускание каждой рамы 27 производится с помощью привода 29, расположенного между рамой и несущим устройством и соединенного с насосом 17 через управляющий клапан 30.

Каждая пара клешней состоит из рычагов, шарнирно соединенных с рамой посредством осей 31 и 32. Между свободными концами 33 рычагов расположен привод 34, соединенный с насосом 17 с помощью управляющего клапана 35. Для согласования вращательного перемещения рычагов их элементы 36 соединены тягой 37.

Когда привод 34 находится полностью в сжатом состоянии, рычаги клешней 26 располагаются почти горизонтально, что позволяет им при опущенной раме 27 и перемещении несущего устройства 20 к удерживающим элементам 10 проходить под бревном. После подъема каждой рамы 27 приводом 29, зажима бревна рычагами клешней 26 разведения цепных рычагов 11 и 12 до горизонтального положения бревно 5 выводится приводом 24 на несущем устройстве 20 в зону действия устройства 7 для продольной подачи бревна.

Устройство 7 для продольной подачи бревна состоит из внутренней 38 и внешней 39 приводных тележек, которые перемещаются по двутавровым балкам 40, закрепленным на вертикальных стойках 41 на высоте, несколько большей верхней части распиловочной машины 6, и в непосредственной близости от нее. Двутавровые балки 40 образуют расположенные параллельно друг другу в одной горизонтальной плоскости внутренние 42 и внешние 43 направляющие, соответственно для тележек 38 и 39. Таким образом, тележки 38 и 39 могут проходить друг через друга в обоих направлениях.

Тележки 38 и 39 имеют поворотные круги вертикальных осей захватные ры-

чаги 44 и 45 соответственно, которые наклонены вниз и несколько вперед по направлению подачи бревна (фиг. 3).

В конструкцию внешней приводной тележки 39 входит прямоугольной формы горизонтальная рама 46, ширина которой выходит за пределы двутавровых балок 40. Установлена прямоугольная рама 46 со значительным превышением относительно балок 40 на стойках 47 и 48, которые в своей нижней части соединены перекладинами 49. Данные перекладины расположенные сбоку от внешних направляющих 43 и имеют ролики 50, размещенные в направляющих 43.

С боковых сторон к раме 46 и перекладине 49 крепятся цапфы вертикальных осей 51 и 52, расположенных сбоку от направляющих 43 и оканчивающихся ниже уровня двутавровых балок 40 (фиг. 1). К нижнему концу каждой оси 51 и 52 прикрепляются рычаги 53. При одновременном повороте осей 51 и 52 в противоположных направлениях рычаги 53 поворачиваются либо навстречу друг другу, либо друг от друга. Такое вращение осей 51 и 52 может быть сообщено с помощью рычагов 54, прикрепленных к верхнему концу осей 51 и 52 и привода 55 двойного действия, который присоединен к свободным концам рычагов 54 и через управляющий клапан 56 может управляться либо вручную либо автоматически от насоса 57.

Внешняя тележка 39 имеет устройство поперечной ориентации рычагов 45, которое выполнено в виде имеющих одинаковую длину дополнительных рычагов 58 и 59, жестко соединенных через оси 51 и 52 с захватными рычагами 53 направленными в противоположные стороны относительно направления подачи бревна. Свободные концы дополнительных рычагов 58 и 59 связаны между собой силовым цилиндром 60, который служит в качестве регулируемой связи. Силовой цилиндр 60 соединен с насосом 57 через управляющий клапан 61, который может управляться либо вручную, либо автоматически. Управляющий клапан может работать, во-первых, в самоустанавливающемся режиме, в котором силовой цилиндр 60 отсоединяется от насоса 57 и может за счет этого свободно сжиматься или расжиматься в зависимости от действующего на него уси-

лия со стороны рычагов 58 и 59, во-вторых - в блокировочном режиме, в котором сжатая среда не может свободно протекать через силовой цилиндр 60. Кроме того, управляющий клапан 61 может работать еще в двух других режимах, обеспечивающих связь силового цилиндра с насосом 57, в одном из которых силовой цилиндр 60 расширяется, а в другом - сжимается.

В том случае, когда захватные рычаги 45 сходятся для захвата бревна 5, удерживаемого передающим механизмом 9, цилиндр 60 может находиться в режиме самоустановки, при котором рычаги 53 могут отклоняться в любое положение, позволяющее им захватить бревно. После того, как бревно окажется захваченным и удерживается под воздействием сжимающего усилия, создаваемого приводом 55, расстояние между свободными концами рычагов 53 остается неизменным. Очевидно, что теперь сжатие силового цилиндра приведет к смещению концов рычагов 53 в одном из боковых направлений (на фиг. 4 - вниз), в то же время расширение привода 60 приведет к смещению концов рычагов в противоположном направлении. Когда рычаги с бревном установлены в необходимое положение, привод 60 может быть переведен в блокировочный режим, при котором рычаги удерживаются от бокового смещения.

Захватные рычаги 44 внутренней приводной тележки 38 приводятся в действие и управляются с помощью механизмов, в значительной степени схожих с механизмами внешней тележки 39.

Различие между ними состоит только в том, что рычаги 62 и 63, снабженные такими же захватывающими элементами, имеют возможность отклоняться в нерабочее положение (на фиг. 3 показано пунктиром) почти под нижнюю поверхность двутавровых балок 40, что позволяет им проходить над рычагами 53 внешней тележки.

В конструкцию внутренней приводной тележки 38 входит горизонтальная прямоугольная рама 64, на боковых элементах 65 которой установлены ролики 66, расположенные во внутренних направляющих 42. В боковые элементы 65 также встроены подшипники, в которых установлена балка 67 с возможностью поворота вокруг оси, перпендикулярной направлению подачи бревна

Оси 68, соответствующие осям 51 и 52 внешней тележки, закреплены в своих цапфах на поперечной балке 67. К нижним концам осей 68 прикреплены рычаги 62 и 63, которые при повороте балки 67 либо поднимаются в нерабочее, либо опускаются в рабочее положение. Поворот балки осуществляется с помощью привода 69 двойного действия, один конец которого присоединен эксцентрично к балке 67, а другой связан с рамой 64, как это показано на фиг. 5. Соединение привода 69 с насосом 57 осуществляется с помощью управляющего клапана 70.

Сведение и разведение рычагов 62 и 63 осуществляется при помощи привода 71 двойного действия, который размещен между свободными концами 72 указанных рычагов и связан с ними. Управление приводом 71 осуществляется с помощью клапана 73, расположенного в цепи насоса 57.

Внутренняя тележка 38 также как и внешняя имеет устройство поперечной ориентации рычагов 44, которое выполнено в виде имеющих одинаковую длину дополнительных рычагов 74 и 75, жестко соединенных с захватными рычагами через оси 68 и направленных в противоположные стороны по направлению подачи. Свободные концы дополнительных рычагов 74 и 75 связаны между собой силовым цилиндром 76. Управляющий клапан 77 предназначен для управления насосом 57, создавая самоустанавливающийся и блокировочный режимы, а также режимы, при которых происходит сжатие и расширение привода.

Хотя некоторые конструктивные части внутренней тележки 38 и выступают на небольшую высоту над рамой 64, однако, как видно из фиг. 3, рама 46 внешней подающей тележки 39 удерживается своими стойками на достаточной высоте, чтобы обеспечить свободное прохождение тележек друг через друга.

Тележки 38 и 39 перемещаются по своим направляющим в обоих направлениях при помощи реверсивных электрических двигателей 78 и 79, установленных на конце двутавровых балок 40. Двигатель 78 приводит в движение внутреннюю тележку 38 через редуктор 80 и ведущую ось 81, расположенную поперек направления подачи бревна. Вращение оси 81 передается от редук-

тора 80 через цепь 82. К противоположным концам оси 81 прикреплены шестерни 83, входящие внутрь внутренних направляющих. На передних концах внутренних направляющих двутавровых балок 40 установлены шестерни 84, расположенные на одной линии с соответствующими шестернями 83. На шестерни 83 и 84 с каждой стороны механизма продольной подачи надета цепь 85, образующая замкнутый контур, нижняя часть которого прикреплена к внутренней тележке 38.

Двигатель 79 приводит внешнюю тележку 39 через аналогичное устройство, состоящее из редуктора 86, ведущей оси 87, шестерен 88, расположенных внутри внешних направляющих, шестерен 89 цепи 90.

В состав распиловочной машины 6 входят: строгальное устройство 91, создающее плоскую нижнюю поверхность, подающий конвейер 92 и формирующее боковые плоские поверхности устройство 93, которое может быть выполнено в виде ряда вертикально расположенных пил.

В состав подающего конвейера 92 входят прижимной ролик 94 и параллельно расположенные цепи 95, надеваемые на звездочки 96 и 97, которые расположены между строгальным устройством 91 и устройством 93. Скорость цепей 95 такая же как и тележек 38 и 39. Прижимной ролик 94 под действием силового цилиндра 98 прижимает бревно его соструганной поверхностью к конвейеру 92, и передний конец бревна попадает в промежуток между парой подающих роликов 99, которые установлены несколько впереди устройства 93 и обеспечивают необходимое направление и подачу бревна в разрезающей машине.

Устройство работает следующим образом.

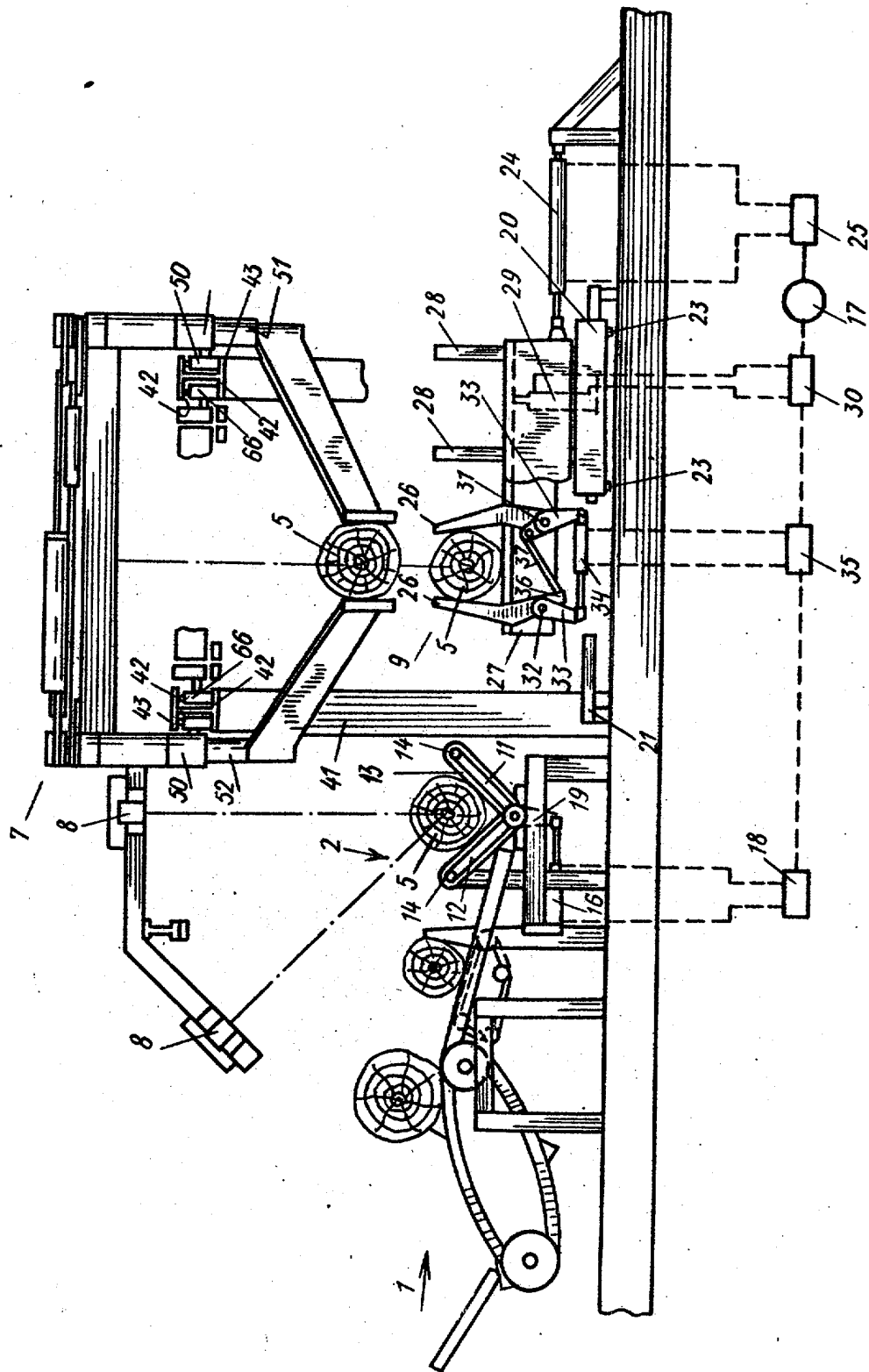
После передачи 1 бревна, измерения и предварительной ориентации 2, передачи бревна передающим механизмом 9 бревно подготовлено для перемещения устройством продольной подачи, при этом как только бревно начинает перемещаться механизмом 9 в измери-

тельное устройство, уже может поступать новое бревно.

Предположим, что тележки 38 и 39 находятся в положениях, показанных на фиг. 3, т.е. внутренняя тележка 38 удерживает передний конец бревна, а внешняя 39 - задний. Захватные рычаги 44 внутренней тележки удерживают бревно до тех пор, пока передний конец бревна не подойдет к подающим роликам 99. В этот момент внутренняя тележка достигает своего крайнего положения, и захватные рычаги отпускают бревно, передний конец которого направляется и смещается с помощью подающего конвейера 92, а задний - все еще с помощью тележки 39.

Как только захватные рычаги 44 отпускают бревно, они отклоняются в нерабочее положение, после чего внутренняя тележка 38 продвигается в обратном направлении внутри и мимо тележки 39 на ее исходное место для захвата следующего бревна, которое к этому моменту уже доставлено несущим устройством 20. Внешняя тележка 39 продолжает удерживать заднюю часть бревна и перемещаться в продольном направлении до тех пор, пока не достигнет предельного положения, совпадающего примерно с тем положением, из которого внутренняя тележка начала свое движение в обратном направлении. В этом положении ее захватные рычаги 45 отходят в стороны и освобождают бревно. Тележка 39 начинает отходить назад, но не в свое исходное положение, а на место тележки 38 (фиг. 3). Таким образом, время отхода сравнительно небольшое, а тележки меняются местами. Необходимо при этом отметить, что при подаче каждого нового бревна тележки поочередно меняются местами.

Предлагаемое изобретение позволяет создать высокоэффективное устройство для последовательной подачи бревен в распиловочную машину, которое обеспечивает непрерывную подачу бревен без задержки и с индивидуальной оценкой размеров и формы каждого бревна, чем достигается наивысшая производительность.



Фиг. 1

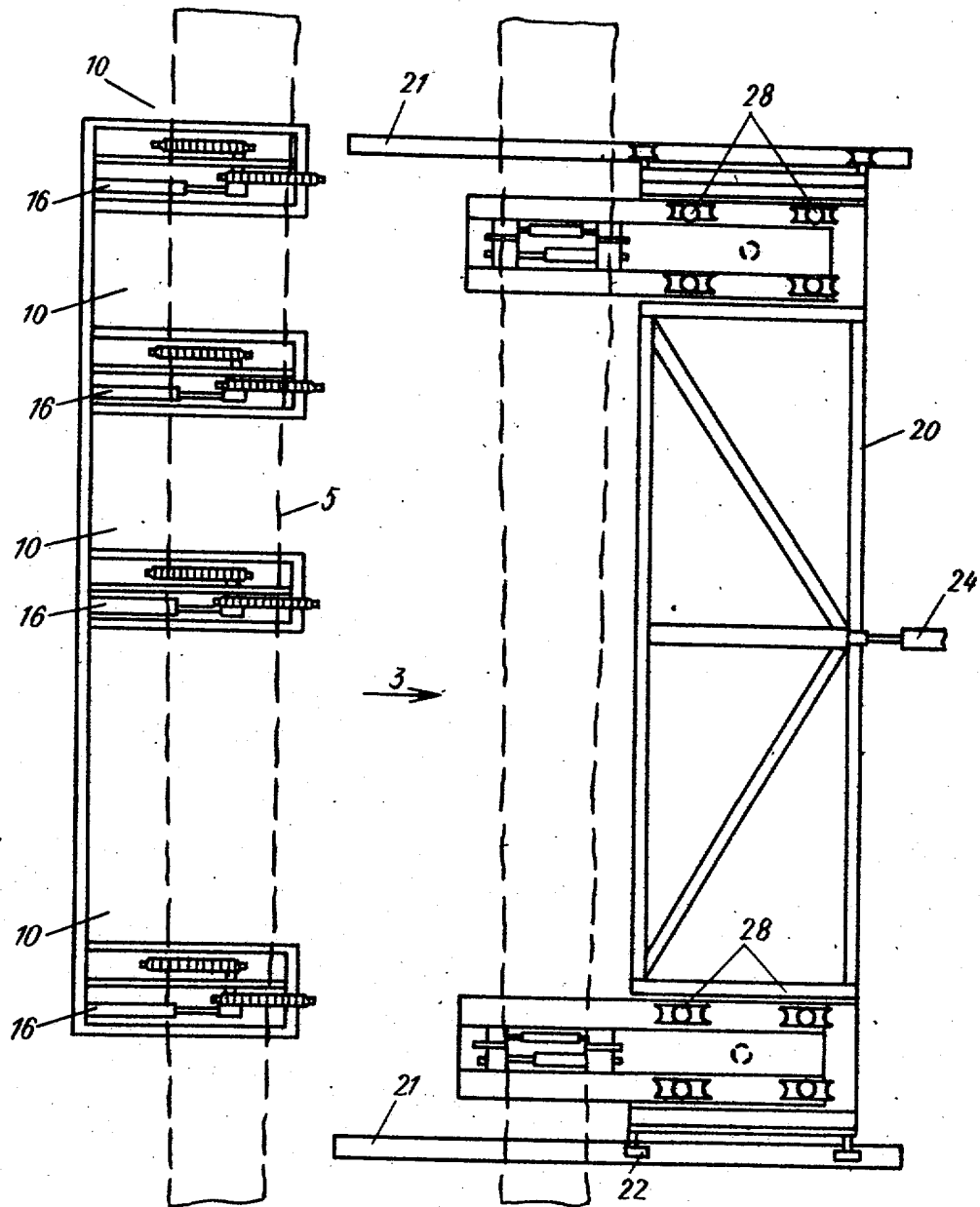
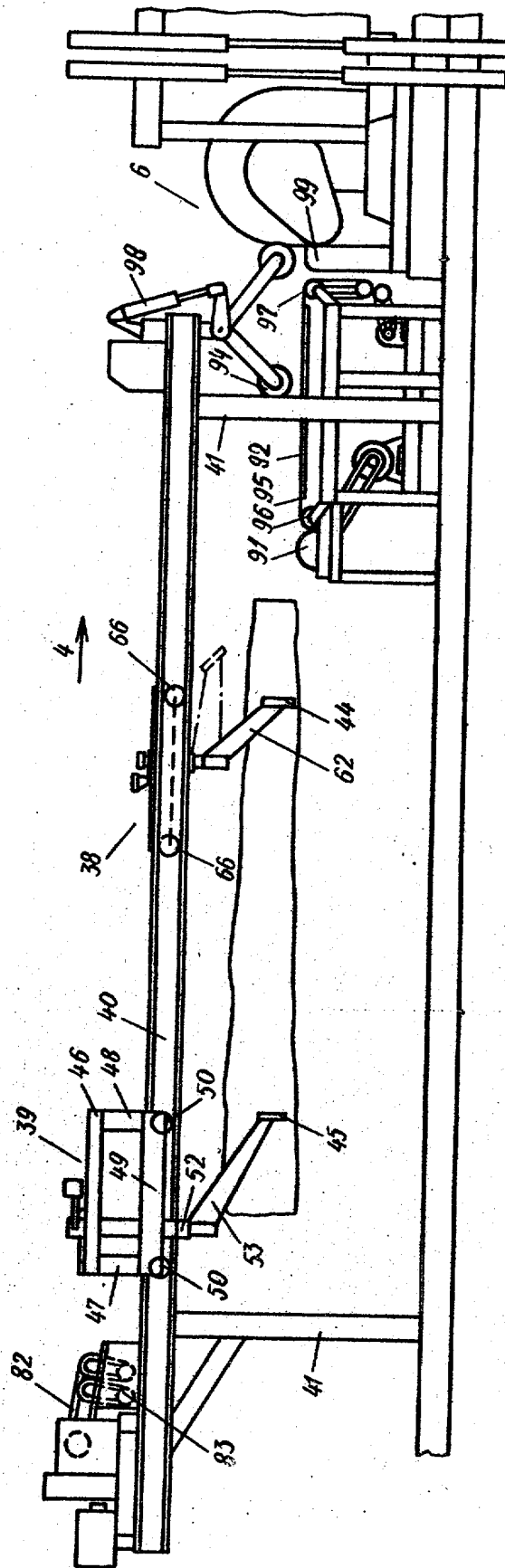
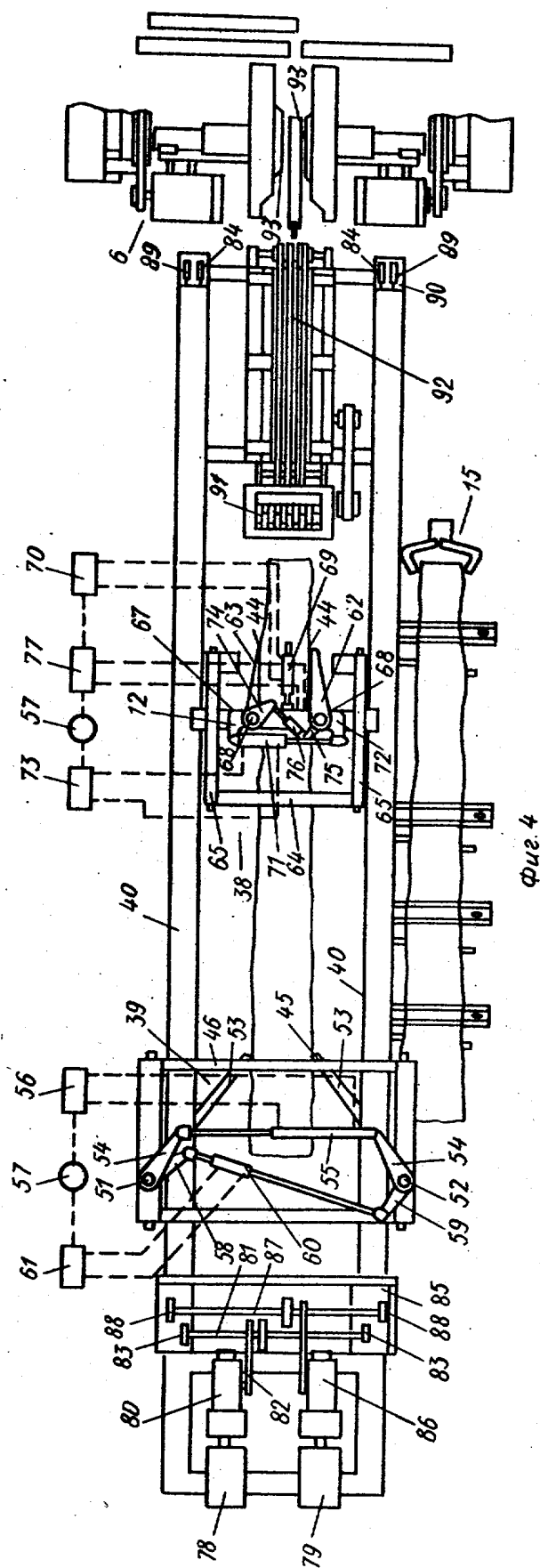


Fig. 2



Фиг. 3



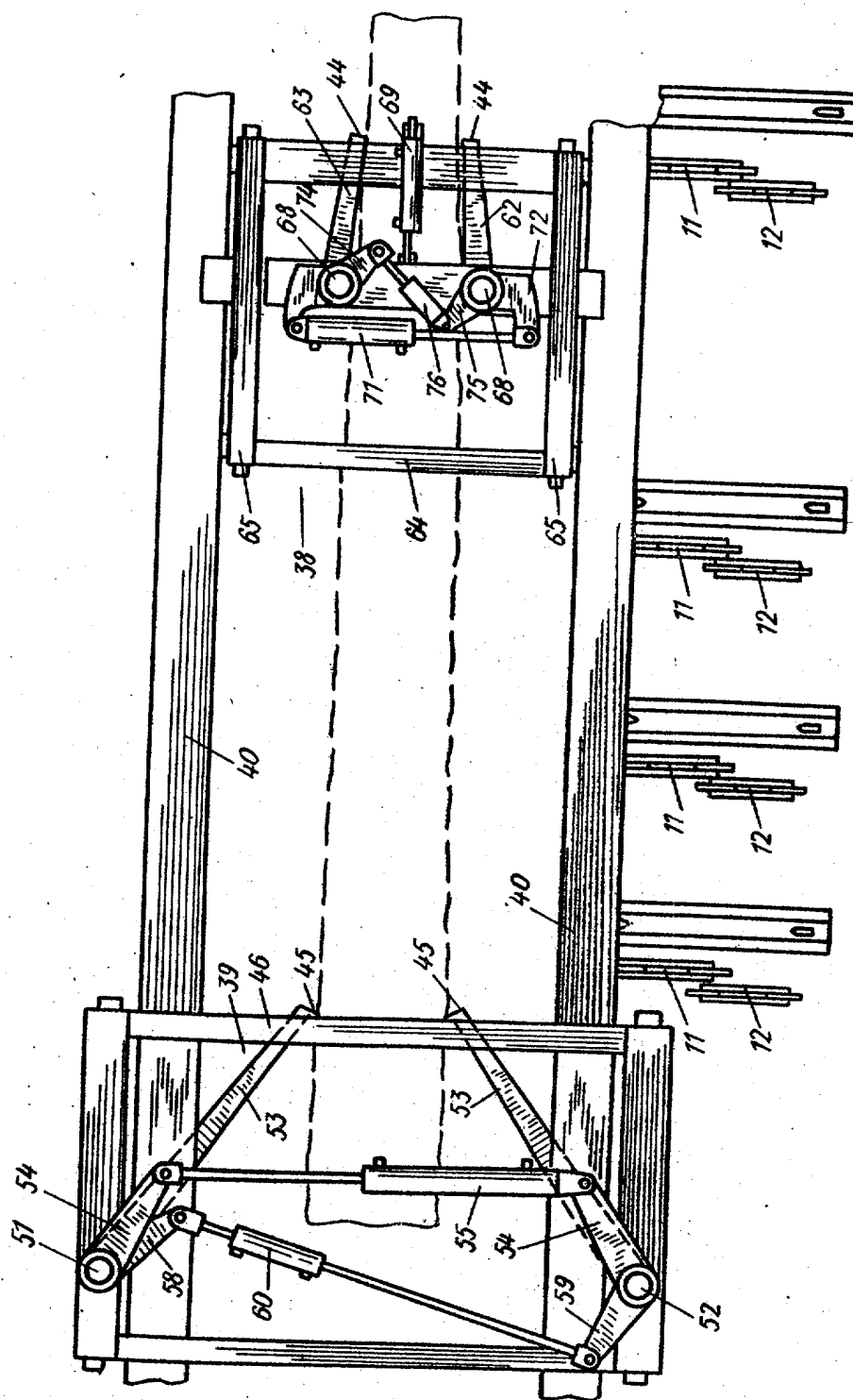


Fig. 5

Редактор В.Данко Составитель А.Балин Корректор А. Ильин
 Техред Т.Фанта

Заказ 9357/58

Тираж 503

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4