СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1101343 A

3 (51) В 27 В 29/08

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

13 12 БИБЛИОТЕКА

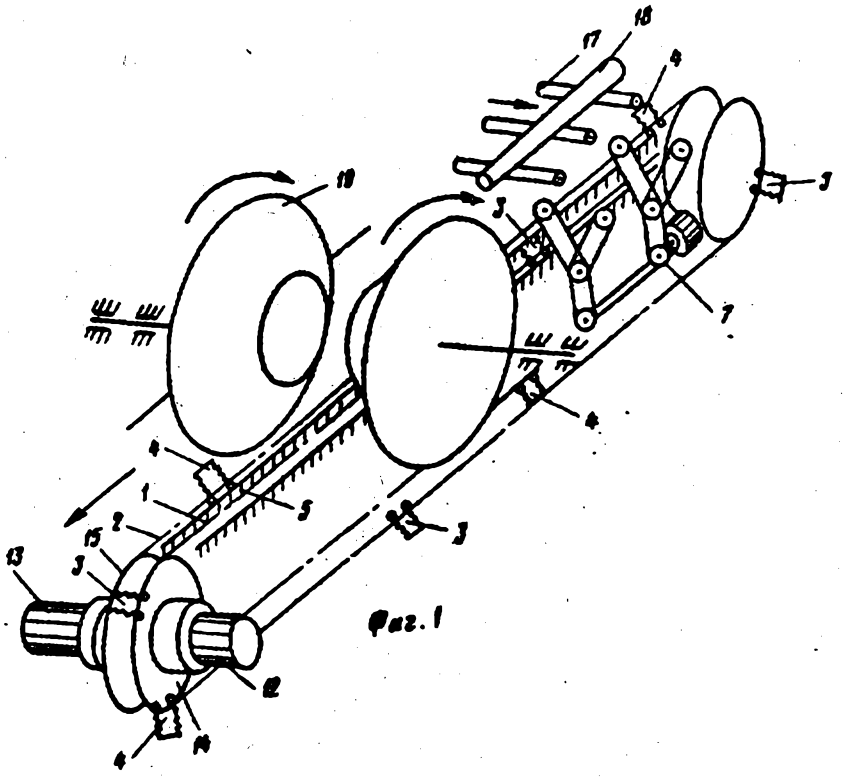
ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(21) 3562569/29-15
(22) 11.03.83
(46) 07.07.84. Бюл. № 25
(72) А.Г. Лахтанов, А.М. Дроздов, Г.В. Шостак и Л.М. Козел
(71) Белорусский ордена Трудового Красного Знамени технологический институт им. С.М. Кирова
(53) 621.867.1(088.8)
(56) 1. Сахаров М.Д. Автоматизация деревообрабатывающего производства. М., "Высшая школа", 1977, с. 174, рис. 109.

2. Авторское свидетельство СССР № 480544, кл. В 27 В 29/08, 1973 (прототип)

(54)(57) 1. КОНВЕЙЕР ДЛЯ ПОДАЧИ БРЕВЕН В ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИЙ СТАНОК, содержащий направляющую с расположенными на ней каретками с торцовыми зажимными упорами, замкнутые приводные звенья из двух тяговых контуров, двухскоростной реверсивный электропривод одного из контуров и замыкающее устройство, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью повышения производительности, другой контур также снабжен реверсивным двухскоростным электроприводом, а каждый из торцовых зажимных упоров выполнен двухсторонним.



Фиг. 1

(19) SU (11) 1101343 A

2. Конвейер по п. 1, о т л и ч а ю щ и й с я тем, что, с целью снижения энергозатрат, замыкающее устройство выполнено в виде муфты скольжения между электроприводами контуров.

1

Изобретение относится к области лесной и деревообрабатывающей промышленности и может быть использовано для подачи бревен к деревообрабатывающим станкам.

Известен механизм подачи, включающий подающий орган с утапливающимися торцовыми упорами [1].

Использование утапливающихся упоров повышает производительность устройства, однако необходимость их установки в устройстве проходного типа с небольшим шагом сильно усложняет конструкцию рабочего органа и снижает его надежность. При подаче бревен не исключается возможность их поворота в лотке. Производительность при этом достигает (в прочих равных условиях) при шаге между утапливающимися упорами $t_{уп}$ = 1 м

$$П = \frac{\ell_{бр} \cdot U_{раб}}{\ell_{бр}+0,5 \cdot t_{уп}} = \frac{(6,5-3,5) \cdot 36}{(6,5-3,5)+0,5} =$$

$$= 33,43-31,52 \text{ м/мин}$$

Средняя производительность при этом составляет $П_{ср}$ = 28,94 м/мин.

Известен также конвейер для подачи бревен в деревообрабатывающий станок, включающий направляющую с расположенными на ней каретками с торцовыми зажимными упорами, замкнутые приводные звенья из двух тяговых контуров, двухскоростной реверсивный электропривод одного из контуров и замыкающее устройство [2].

Однако во время рабочего хода бревна в зоне загрузки перемещается следующая каретка с упором, соединенная с приторможенным контуром. Поэтому невозможна загрузка и ориентация следующего бревна, что существенно снижает производительность станка. Производительность станка определяется при этом по формуле

$$П = \frac{\ell_{бр}}{t_р + t_х + t_{загр}}; \quad t_х = \frac{t_{уп} - \ell_{бр}}{U_{уск.}},$$

2

(так как холостой пробег каретки здесь обеспечивается с ускоренной подачей $U_{уск}$). Минимальный шаг между упорами в данном устройстве должен быть

$$t_{уп} = \ell_{бр.нб} + \ell_{раб},$$

где $\ell_{раб}$ – протяженность зоны обработки, $\ell_{раб} \approx 1,5$ м,

$t_{уп}$ = 6,5 + 1,5 = 8 м.

При $U_{уск} = 2 \cdot U_{раб}$

$$t_х = \frac{8,0-(6,5-3,5)}{2 \cdot 36} = 0,02-0,06 \text{ мин.}$$

$t_{загр}$ – время на загрузку и ориентацию бревен. При механической загрузке и ориентации бревен $t_{загр} \approx 5-8$ с.

Принимая $t_{загр}$ = 5 с = 0,08 мин при $t_{раб}$ = 0,18–0,10 мин (см. выше)

$$П = \frac{6,5-3,5}{(0,18-0,10)+(0,02-0,06)+0,08} =$$

$$= 23,21-14,58 \text{ м/мин}$$

Средняя производительность при этом $П_{ср}$ = 18,9 м/мин.

При необходимости подачи более длинного бревна после короткого надо возвращать подающий упор, освобождая зону загрузки, что еще более снижает производительность станка.

Постоянное действие тормозного замыкающего устройства при подаче бревна связано с излишними затратами энергии на подачу, так как при этом требуется постоянное преодоление сопротивления тормоза. Эксплуатация электропривода расчетной мощности в режиме холостого хода связана с существенным снижением его КПД.

Цель изобретения – повышение производительности, а также снижение энергозатрат.

Поставленная цель достигается тем, что другой контур также снабжен реверсивным двухскоростным электропри-

водом, а каждый из торцовых зажимных упоров выполнен двухсторонним.

Кроме того, с целью снижения энергозатрат, замыкающее устройство выполнено в виде муфты скольжения между электроприводами контуров.

На фиг. 1 представлен конвейер, общий вид, на фиг. 2 - то же, вид сбоку; на фиг. 3 - сечение А-А на фиг. 2, на фиг. 4 - схема, вариант 1; на фиг. 5 - схема, вариант 2.

Конвейер включает два параллельно расположенных тяговых контура 1 и 2, например цепных, (являющихся приводными звеньями) с каретками 3 и 4 в направляющей 5. Имеется, например, U-образный лоток 6 и механизм 7 ориентации. Каретки 3 и 4 снабжены зажимными упорами 8 и 9, каждый из которых выполнен двухсторонним с попутными 10 и встречными 11 рабочими сторонами и поочередно закреплены на тяговых контурах, причем шаг кареток 3 и 4 на каждом из контуров 1 и 2 больше наибольшей длины перерабатываемых бревен. Привод контуров 1 и 2 осуществляется от реверсивных двухскоростных электроприводов 12 и 13 (мощность каждого из них соответствует расчетной мощности на подачу) посредством приводных элементов, например звездочек 14 и 15.

По первому варианту замыкающее устройство (не показано) выполнено в виде электрического тормозного устройства, например, с переключением электроприводов 12 или 13 в режим генератора под нагрузкой, или в режим динамического торможения и др.

По второму варианту с целью снижения энергозатрат электропривода в режиме холостого хода вместо торможения электроприводов между звездочками 14 и 15 установлена, например, приводная муфта 16 скольжения, загрузочный конвейер 17, бревно 18, механизм 19 резания.

Устройство работает следующим образом.

С помощью автоматической системы управления (не показана) зажимной упор 8 тягового контура 1 устанавливается за зоной загрузки бревен, а упор 9 - перед ней по направлению подачи. Промежуток между ними больше наибольшей длины перерабатывающих бревен с тем, чтобы все они могли быть поданы на обработку. Бревно 18 конвейером 17 загружается в механизм 7 ориентации, с помощью которого разворачивается в нужное положение, соответствующее наибольшему выходу продукции.

Электропривод тягового контура 2 включается в направлении подачи, в ускоренном режиме, а тягового контура 1 - навстречу ему. При этом бревно сжимается между попутными 10 и встречными 11 рабочими сторонами зажимных упоров 8 и 9. Затем (по первому варианту) включается торможение тягового контура 1 и бревно подается контуром 2 в рабочем режиме на обработку, находясь в зафиксированном положении между подающим в данном цикле упором 9 и замыкающим упором 8. При этом каждый из электроприводов 12 и 13 должен иметь расчетную установленную мощность. Когда подающий зажимной упор 8 минует зону загрузки, в механизм 7 ориентации сразу же может быть загружено следующее бревно 18. После того, как подающий зажимной упор 9 минует зону обработки, тяговый контур 1 включается на ускоренный ход, а контур 2 ускоренно реверсируется. При этом следующее бревно 18 замыкается между встречной рабочей стороной 11 упора 9 тягового контура 2 и попутной рабочей стороной 10 упора 8 тягового контура 1. Теперь упор 8 становится подающим, а упор 9 замыкающим (встречным), электропривод тягового контура 2 работает в режиме торможения, тягового контура 1 - в режиме подачи. После этого цикл повторяется.

Производительность при этом не зависит от времени загрузки и ориентации, так как эти операции могут быть совмещены с обработкой предыдущего бревна, т.е.

$$П \frac{\ell_{бр}}{t_р + t_х} = \frac{6,5-3,5}{(0,18-0,10)+(0,02-0,06} =$$

$$= 32,5-21,88 \text{ м/мин.}$$

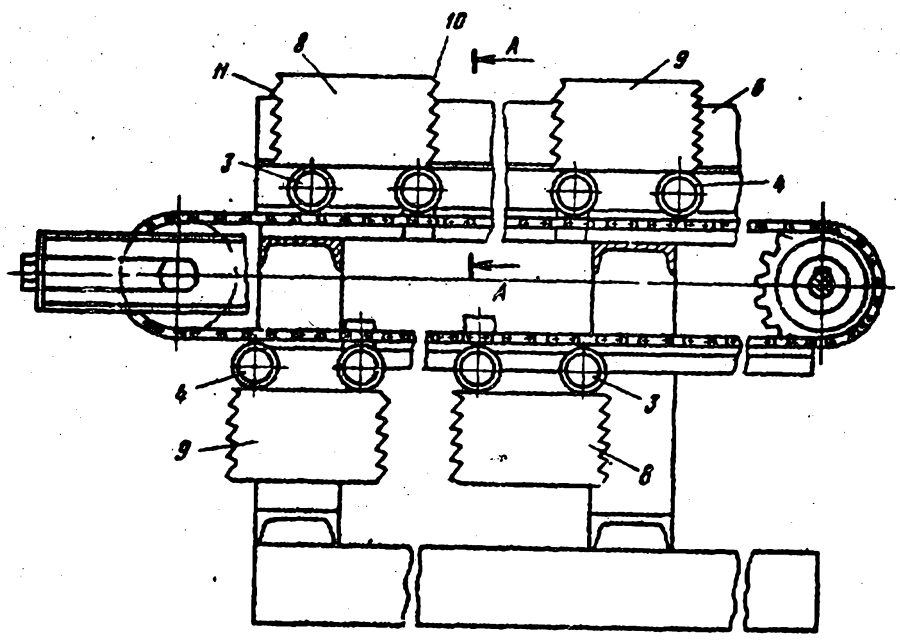
$П_{ср} = 27,19$ м/мин, т.е. средняя производительность будет на 44% выше, чем у прототипа.

Упоры 8 и 9 поочередно являются то встречными (замыкающими), то попутными (подающими). Их холостой пробег на величину, равную разнице между первоначальным расстоянием между упорами 8 и 9 в зоне загрузки

и длиной бревен 18, также осуществляется в дважды ускоренном режиме.

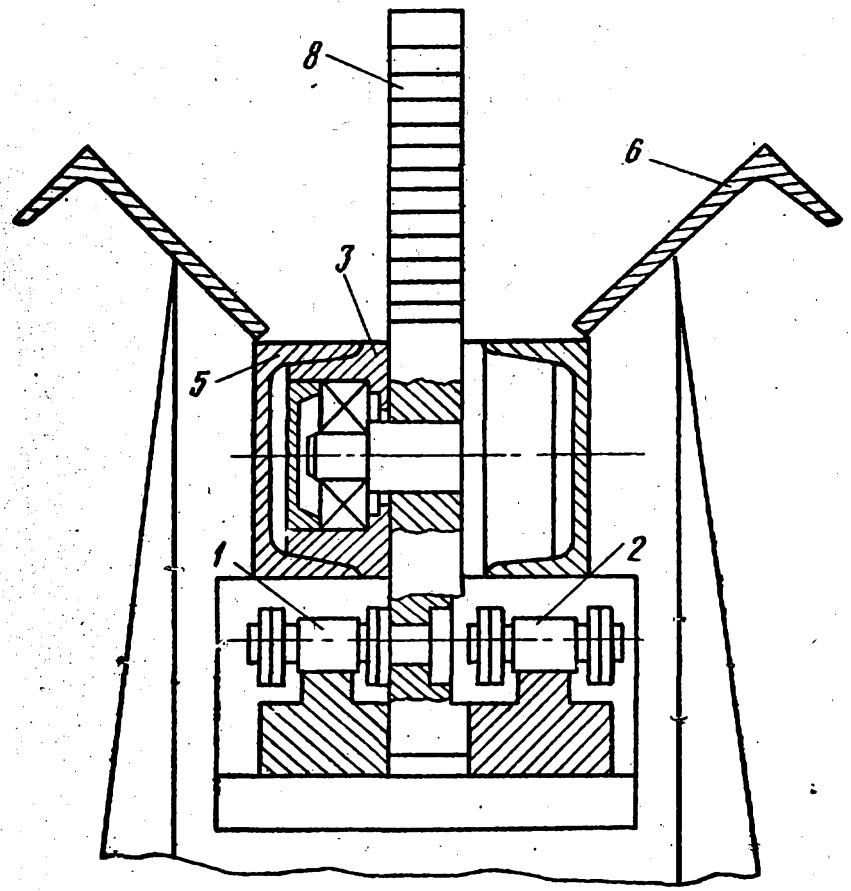
По второму варианту после зажатия бревна 18 зажимными упорами 8 и 9 включается приводная муфта 16 скольжения, объединяющая электроприводы 12 и 13 (поэтому каждый из них может иметь мощность, примерно вдвое меньшую чем расчетная мощность на подачу); электроприводы 12 и 13 переключаются на ускоренную попутную подачу, а в непосредственной близости перед инструментом - на рабочую подачу. Так как электроприводы 12 и 13 сблокированы, то бревно при этом обрабатывается зафиксированным между рабочими сторонами 10 и 11 зажимных упоров 8 и 9. При этом оба упора являются замыкающими, а один из них и подающим. Так же, как и в первом варианте, после того, как зажимной упор минует зону обработки, он возвращается в ускоренном режиме, в это же время ускоренно подается подающий упор, замыкается следующее бревно 18, после чего цикл повторяется. При этом холостые ходы обеспечиваются электродвигателями примерно вдвое меньшей мощности, за счет чего КПД привода в режиме холостого хода повышается примерно на 10%. Установленная мощность электродвигателей при этом не превышает расчетной величины.

Эффективность устройства достигается путем повышения производительности и снижения энергозатрат.

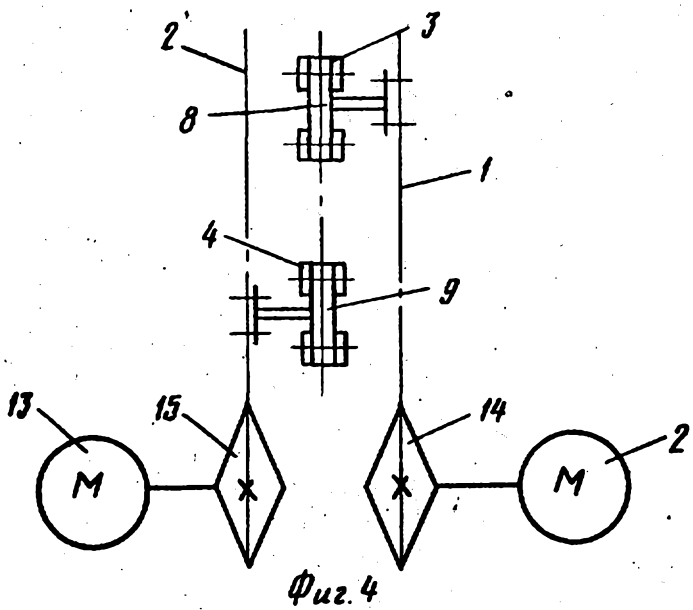


Фиг. 2

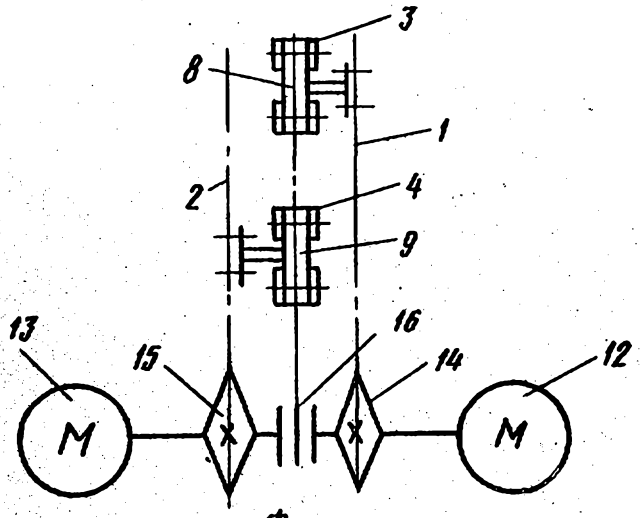
А - А



Фиг.3



Фиг.4



Фиг. 5

Составитель Л. Вишнякова
Редактор Е. Папп Техред А. Ач Корректор А. Ференц

Заказ 4710/9 Тираж 487 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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