



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

224 452

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01 12 78
(21) PV 7953-78
(89) 139 981, DD
(32)(31)(33) právo přednosti od 27 12 77
WP F 16 G/202 952, DD

(51) Int. Cl.³ F 16 G 13/00

(40) Zveřejněno 29 04 83

(45) Vydáno 25 10 84

(75)

Autor vynálezu

BUGE HORST dipl.-ing., JAHN DIETER dr. ing., KUNAD GÜNTER dr.,
KLUGE RÜDIGER dr. ing., WETZEL ARNO dipl.-ing., MAGDEBURG, DD

(54)

Řetězový kloub pro dopravní a dopravníkové řetězy, zejména pro
korečkové řetězy

Vynález se týká kloubu pro dopravní a dopravníkové řetězy, zejména pro korečkové řetězy korečkových rýpadel, se zmenšeným třením a tím i se zmenšeným opotřebením.

Cílem vynálezu je vytvoření řetězového kloubu s malými ztrátami třením a malým opotřebením při použití principu kloubu s valivým třením pro velké osové síly řetězu a velké úhly vychylky, které se vyskytují v případě korečkových řetězů korečkových rýpadel.

V důsledku toho vynález řeší úkol vytvořit řetězový kloub, u něhož kloubové prvky vykonávají převážně valivý pohyb a tím jsou vystaveny menšímu opotřebením.

Úkol se řeší vytvořením kloubu z valivých tělísek 1, 2 a příslušných členů 3, 4 s takovým tvarem, že valivá tělíska jsou na zadní straně po délce rozdělena na zónu A pro opěru s geometrickým stykem, upevněnou proti pootočení v příslušných členech, a na zóny B, provedené jako geometrické prvky nižších a vyšších vrat-

ných nebo nevratných kinematických dvojic se stupněm volnosti $f = 1$ pro vedení valivých tělísek na sprážených člancích.

224 452

НАЗВАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯЦепной шарнир для транспортных и конвейерных
частности, для ковшовых цепей

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY

PV

ČAS

OSOBY/POŠTA

PŘÍL

ÚTVAR

REF

VYŘÍZ

23. IV. 8

DOŠLO

02007

C

цепей, в

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение относится к шарниру для транспортных и конвейерных цепей, в частности, для ковшовых цепей многоковшовых экскаваторов с уменьшенным трением и тем самым с пониженным износом.

ХАРАКТЕРИСТИКА ИЗВЕСТНЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

У известных до сих пор ковшовых цепей соединение двух соседних звеньев цепи реализуется болтовыми шарнирами, у которых оба движущихся относительно друг друга шарнирных элемента (валик и втулка) скользят друг на друге. Цилиндрические поверхности валика и втулки служат при этом одновременно для взаимного направления соединенных в шарнире звеньев цепи и для передачи осевого усилия цепи. Одновременно валик вместе с другими элементами скрепляет и закрывает шарнир в осевом направлении. Вследствие больших усилий, действующих в ковшовых цепях многоковшовых экскаваторов, и вследствие неизбежного попадания минералов в цепной шарнир шарнирные элементы подвергаются большому износу из-за скольжения, определяющему предельный срок службы ковшовых цепей.

Для снижения износа шарнира в шарнирах ковшовых цепей известны решения, при которых вращение цепного валика в наружных звеньях со стопорными выступами в значительной мере предотвращается фасонной кинематической парой между головкой валика и наружным звеном со стопорным выступом. Скольжение и тем самым износ из-за скольжения между валиком и втулкой или самим звеном цепи (в случае звеньев цепи без втулки) ограничивается при этом зоной среднего звена или же звена для крепления ковша.

Кроме того, согласно описанию изобретения к патенту ГДР 85 031 известны цепные шарниры, у которых вращение валика в наружных звеньях в значительной степени предотвращается посредством образования одной или нескольких поверхностей на нагруженной стороне валика и подходящего для этого исполнения в наружных звеньях. Между шарнирным валиком и втулкой в среднем звене при этом также наблюдается скольжение и тем самым трение скольжения. Существенное влияние на износ шарнирных элементов оказывает защита цепного шарнира от попадания минералов и других загрязнений. Как известно, цепной шарнир затягивается через цепной валик с помощью клиновидного шплинта. Улучшенная и более долговечная защита достигается свинченным цепным шарниром, который описывается в описании изобретения к патенту ГДР 105 280. У этого шарнира цепной валик выполнен в виде стержня с резьбой.

В машиностроении известно также применение цепей с шарнирами качения. Такие цепи с шарнирами качения сконструированы до сих пор для цепных передач с силовым замыканием или как зубчатые цепи, преимущественно как пластинчатые цепи для сравнительно малых продольных усилий цепей и малых углов отклонений. Возникающие при отклонении звеньев цепи вокруг продольной оси тела качения моменты воспринимаются элементами соединения с кинематическим замыканием, как в описании к патенту ФРГ 942 725, или выемками одинаковой формы между телами качения и звеньями цепи, как в описании изобретения к патенту ФРГ 2233 789. Осевая связь шарниров осуществляется с помощью подходящей конструкции наружных звеньев или имеющих форму канавок выточек в телах качения.

У всех описанных цепных шарниров поперечное сечение тел качения по всей или почти по всей их длине является постоянным. Для обеспечения безупречного огибания при отклонении в зависимости от величины требуемого угла отклонения это требует более или менее больших выемок в сопряженном звене цепи.

степенью свободы шарнира $f = I$. Подходящими являются все известные кинематические пары, как, например, дуга окружности в дуге окружности, дуговой треугольник в четырехугольнике и т.д.

Поперечное сечение тела качения в области сопряженного звена отличается тем самым от поперечного сечения в области опоры.

Для осевой фиксации шарнира тело качения, относящееся к наружным звеньям, на одной стороне имеет закладную головку, входящую в зацепление с соответствующей выемкой наружного звена. На противоположной стороне тело качения имеет стержень с любым поперечным сечением и элементами формы, которые при помощи запорной крышки позволяют затяжку с геометрическим и/или силовым замыканием и закрытие шарнира.

При больших размерах тел качения также можно снабжать относящееся к наружным звеньям тело качения сквозным отверстием и затем затягивать и закрывать шарнир, включая боковые покрытия, с помощью подходящих сквозных соединительных элементов, предпочтительно с помощью сквозного болта.

ПРИМЕР ИСПОЛНЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Изобретение более подробно объясняется на примере шарнира ковшовой цепи многоковшового экскаватора.

На прилагаемом чертеже представлены:

Фиг. 1: Пара тел качения в пространственном изображении (без элементов для осевой затяжки)

Фиг. 2: Вид комплектного цепного шарнира

Фиг. 3: Цепной шарнир в разрезе.

Под действием осевого усилия цепи и вследствие поперечных усилий, которые возникают, например, вследствие вибраций цепи и при входе и выходе на ведущей звездочке или на направляющих роликах, происходит нежелательное соскальзывание тел качения друг к другу. Возможная поперечная подвижность зависит от величины выемки в соответствующем сопряженном звене.

Вследствие этого уменьшается точность направляющей и наблюдаются явления износа вследствие скользящих в выемках кромок.

Введение специфических дополнительных элементов в выемки или особых фасонных элементов, как описано в описании изобретения к патенту ГДР II 84 566, возможно только для малых углов отклонения.

ЦЕЛЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Целью изобретения является разработка цепного шарнира с малыми потерями на трение и малым износом при применении принципа шарнира трения качения для больших осевых усилий цепи и больших углов отклонения, имеющих место в случае ковшовых цепей многоковшовых экскаваторов.

ИЗЛОЖЕНИЕ СУЩНОСТИ ИЗОБРЕТЕНИЯ

В основу изобретения положена задача создания цепного шарнира с трением качения, у которого в значительной мере предотвращается соскальзывание тел качения друг к другу в поперечном направлении к их продольной оси под действием внешних усилий при огибающем движении.

Согласно изобретению задача решается тем, что тела качения на своей задней стороне по всей длине подразделяются на зоны для имеющей геометрическое замыкание, закрепленной от проворота опоры в соответствующих звеньях цепи и на зоны для направления тел качения в соответствующем сопряженном звене. Последние выполняются как шарнирные элементы более низких или более высоких шарниров со

Цепной шарнир образуется из обоих тел качения I; 2, обоих наружных звеньев 3, одного среднего звена или звена для крепления ковша 4 и его дополнительных элементов 5; 6; 7 для осевой затяжки и закрывания. Оба тела качения I; 2 соприкасаются с поверхностями обкатки С и при отклонении обкатываются на них. По их длине за пределами области поверхности обкатки они периодически подразделены на зону А с соответствующими лысками D для опоры в одинаковых по форме выемках Е наружных звеньев или же среднего звена. Под действием осевого усилия цепи тем самым обеспечено закрепленное от проворота соединение с геометрическим замыканием между телом качения I и средним звеном или звеном для крепления ковша 4, с одной стороны, и телом качения 2 и наружными звеньями 3, с другой стороны. Положение тел качения в звеньях и тем самым возможные углы поворота шарнира в обе стороны из нейтрального положения звеньев можно определять положением поверхностей D или Е по отношению к оси симметрии звеньев. Взаимное направление звеньев или тел качения по отношению к соответствующему сопряженному звену осуществляется скольжением зоны В на теле качения I или же 2 в соответствующей ненагруженной области выемки сопряженного звена. В примере исполнения зона В оформлена как отрезок боковой поверхности цилиндра F, который при небольшом удельном давлении скользит в участке цилиндрической поверхности G сопряженного звена. Разность радиусов между обеими боковыми поверхностями цилиндра зависит от требуемого угла выемки шарнира и определяет еще возможную поперечную подвижность тел качения.

Для осевой затяжки и закрывания выемок тело качения 2, соединенное с геометрическим замыканием с наружными звеньями 3, имеет на одной стороне закладную головку 5, которая разъемно или неразъемно соединена с телом качения 2 и с целью лучшего покрытия входит в зацепление с соответствующей боковой выемкой наружного звена. На другой стороне тело качения 2 имеет конец резьбы 8, на который навинчивается гайка 7, прижимающая запорную крышку 6 к наружному

звену 3. Тем самым выемка наружного звена наружу покры-
та и весь цепной шарнир затянут.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

7. ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY			
PV.....		ČAS.	
		OSOB./POSTA	
PRIL	UTVAR	REF	VYŘIZ

020073
23. IV. 81
DOŠLO

1. Цепной шарнир для транспортных и конвейерных цепей, в частности, для ковшовых цепей многоковшовых экскаваторов, состоящий из направленных в звеньях, обкатывающихся друг на друге тел качения, которые с одной стороны с герметичным замыканием соединены с соответствующими звеньями цепи и взаимно направлены элементами формы, отличающийся тем, что тела качения (1; 2) на задней стороне по всей своей длине периодически подразделены на зоны (А) для имеющей геометрическое замыкание, закрепленной от проворота опоры шарнирные элементы, выполненные как шарнирные элементы более низких или более высоких шарниров со степенью свободы шарнира $f = 1$, для направления тел качения в сопряженных звеньях.

2. Цепной шарнир по пункту 1, отличающийся тем, что соединенное с наружными звеньями (3) тело качения (2), с одной стороны, имеет разъемно или неразъемно соединенную с ним закладную головку (5) и, с другой стороны, элементы (8) для клиновых или винтовых соединений для осевой затяжки и для закрывания шарнира.

3. Цепной шарнир по пункту 1, отличающийся тем, что соединенное с наружными звеньями (3) тело качения (2) имеет сквозное отверстие для подходящих соединительных элементов.

К этому 2 страницы чертежей

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY			
PV.....		ČAS.	
		OSOBY/POSTA	
PŘÍL	UTVAR	REF	VYRIZ
		23. IV. 8 224 452	
		DOŠLCS	
		0200-3	
		ČJ	

АННОТАЦИЯ

Изобретение относится к шарниру для транспортных и конвейерных цепей, в частности, для ковшовых цепей многоковшовых экскаваторов, с уменьшенным трением и тем самым с уменьшенным износом.

Целью изобретения является разработка цепного шарнира с малыми потерями на трение и малым износом при применении принципа шарнира трения качения для больших осевых усилий цепи и больших углов отклонения, имеющих место в случае ковшовых цепей многоковшовых экскаваторов.

Вследствие этого изобретение решает задачу создания цепного шарнира, у которого шарнирные элементы преимущественно выполняют движение качения и тем самым подвергаются уменьшенному износу.

Задача решается образованием шарнира из тел качения I, 2 и соответствующих звеньев 3, 4, форма которых оформлена так, что тела качения подразделены на зоны А для имеющей геометрическое замыкание, закрепленной от проворота опоры в соответствующих звеньях и на зоны, например, для направления в ненагруженных областях выемок сопряженных звеньев. При этом зоны В выполнены как шарнирные элементы более низких или более высоких шарниров со степенью свободы шарнира $f = I$, предпочтительно как отрезки боковой поверхности цилиндра.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

224 452

1. Řetězový kloub pro dopravní a dopravníkové řetězy, zejména pro korečkové řetězy korečkových rýpadel, sestávající z valivých tělísek, odvalujících se po sobě v členech, které jsou z jedné strany nehybně v geometrickém styku spojeny s příslušnými členy řetězu a tvoří geometrickými členy kinematické dvojice spřažené články, vyznačující se tím, že valivá tělíska (1, 2) na zadní straně jsou po celé své délce rozdělena na zóny A pro opěru mající geometrický styk a zajištěnou před otočením v příslušných členech (3, 4) a na zóny B, provedené jako geometrické prvky kinematických dvojic se stupněm volnosti $f = 1$, pro vedení valivých tělísek (1, 2) ve spřažených člancích.

2. Řetězový kloub podle bodu 1, vyznačující se tím, že valivé tělísko (2), spojené s vnějšími členy (3) má z jedné strany rozebíratelně nebo nerozebíratelně s ním spojenou opěrnou hlavu (5) a z druhé strany součást se závitem (8) nebo součást s otvorem pro klínová nebo šroubová spojení pro osové utažení a pro zakrytí kloubu.

3. Řetězový kloub podle bodu 1, vyznačující se tím, že valivé tělísko (2) spojené s vnějšími členy (3) má průchozí otvor pro vhodné spojovací prvky.

2 výkresy

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Úřadem pro vynálezeectví a patentnictví, Berlín, DD

PV. 7 953-78

-3-

224 452

BLEZY A OBJEVY

CAS.

OSOB./POSTA

PRIL

UTVAR

REF

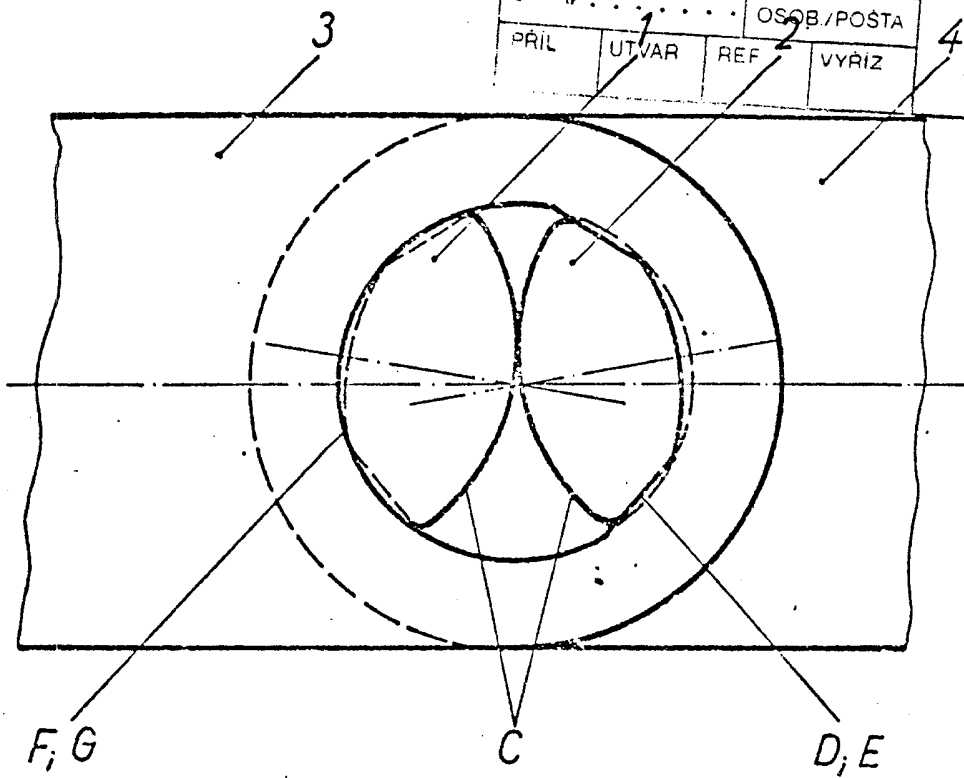
VYRIZ

23. IV 81

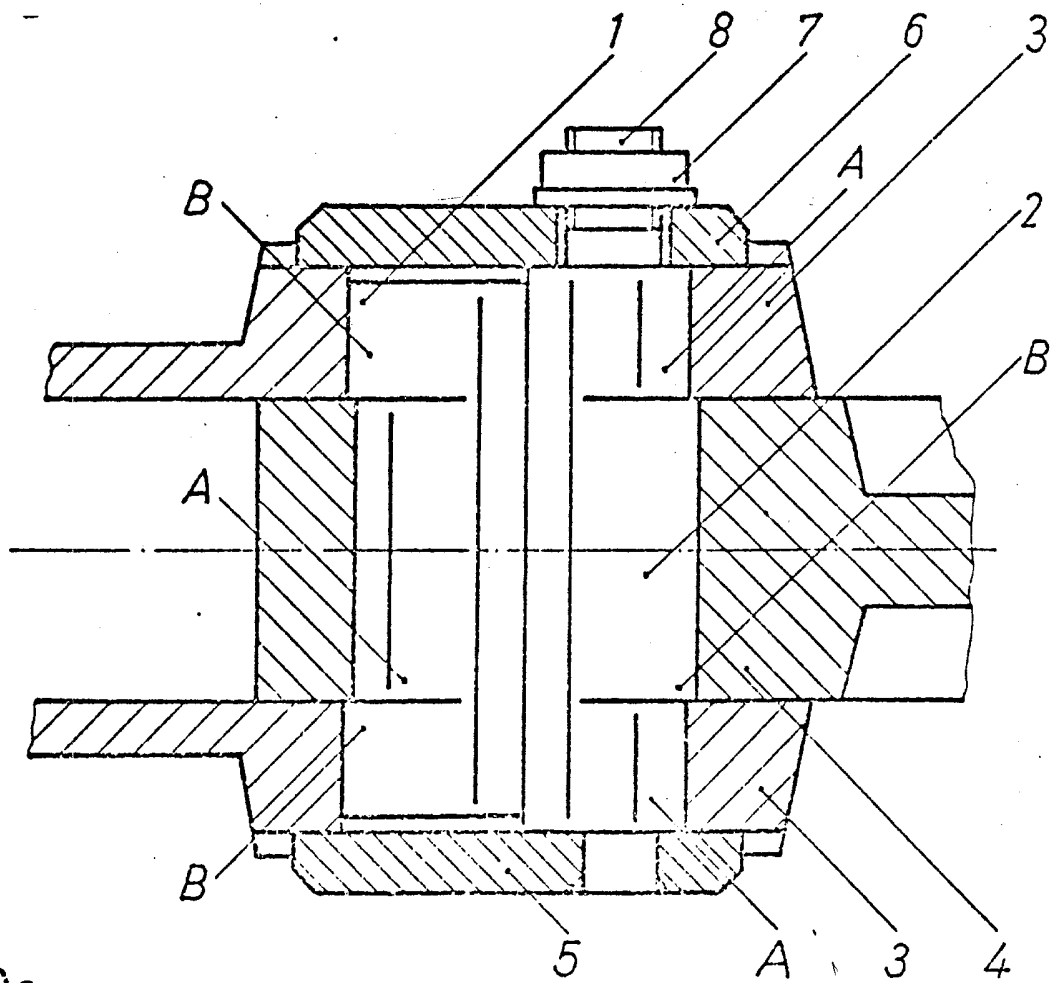
DOŠLO

020073

CJ.



Obr. 2



Obr. 3

Obr. 3

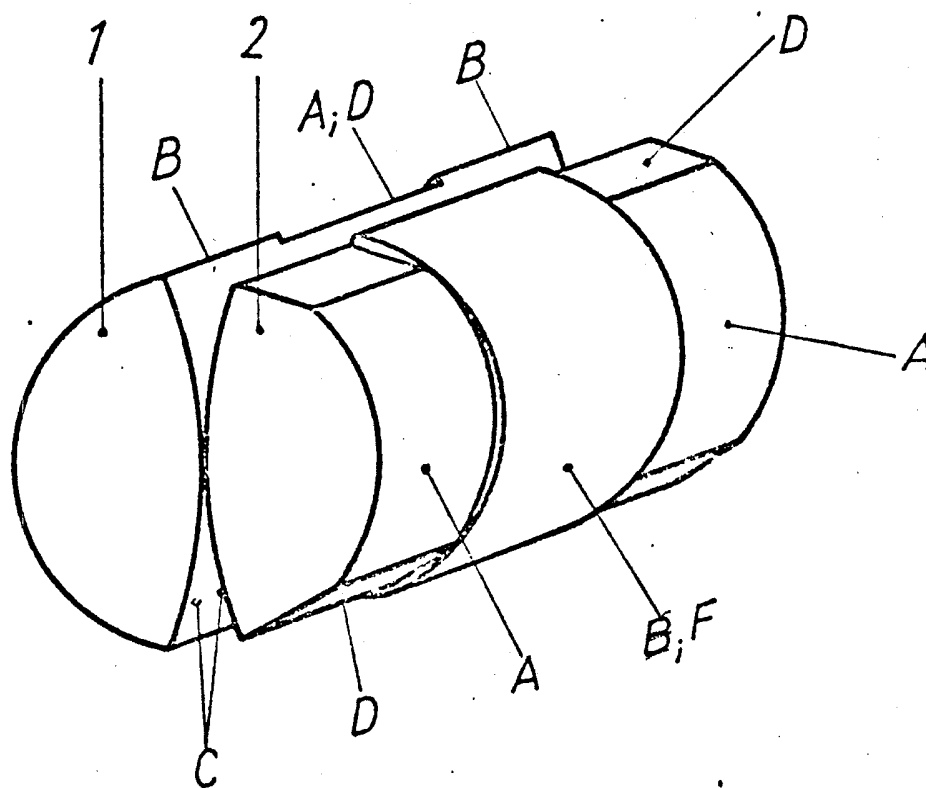
020073-81 2000

7953-78

ÚŘAD PRO VYNÁLEZY A OBJEVY			
PV.....		ČAS.	
		OSOBA/POSTA	
PŘÍL	UTVAR	REF	VYŘÍZ
		DOŠLO	
		23. IV. 81	
		020073	
		CJ.	

224 452

224452



Obr. 1

obr
~~Figure 1~~

$$\phi = 7 \text{ cm}$$

1:1

A-1

30. JUL 1979 18:12:07