

Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 945176

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 16.01.81 (21) 3237808/22-02

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 23.07.82. Бюллетень № 27

Дата опубликования описания 25.07.82

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

С 21 В 7/20

(53) УДК 669.162.  
.22(088.8)

(72) Авторы  
изобретения:

В.В. Письмеров, А.И. Дудка и В.В. Кауров

(71) Заявитель

Днепропетровский завод металлургического оборудования

### (54) ПРИВОД РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ ШИХТЫ ДОМЕННОЙ ПЕЧИ

1

Изобретение относится к черной металлургии, в частности, к засыпному оборудованию доменных печей.

Известен привод распределительного желоба для загрузки шихты в доменную печь, содержащий вращающуюся воронку с закрепленным на ней лотком с механизмом изменения угла наклона [1].

Однако данная конструкция сложна в изготовлении (наличие реечно-рычажного механизма изменения угла наклона лотка), к тому же ненадежна, так как все зубчатые передачи механизмов поворота и изменения угла наклона лотка, опорные ролики находятся под воздействием колошниковой пыли.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому эффекту является привод загрузочного устройства для шахтных печей, содержащий лоток, соединенный

2

с вращающейся воронкой, имеющий механизм углового поворота [2].

Однако механизм углового поворота лотка в этом известном решении установлен на вращающейся части (центральной трубе), что ненадежно, так как затруднен подвод электроэнергии (или масла в случае применения гидропривода). К тому же данный привод ненадежен в работе а обслуживание такого привода во время работы невозможно.

Цель изобретения - упрощение конструкции привода и повышение его надежности.

Эта цель достигается тем, что в приводе распределителя шихты, содержащем лоток, соединенный с вращающейся воронкой, механизм углового поворота лотка выполнен в виде кольцевого корпуса и представляет собой свободно наложененный на вращающейся воронке и опирающийся

на опорные ролики корпус, соединенный посредством зубчатого венца с шестерней редуктора, установленного на вращающейся воронке выходной вал которого проходит сквозь последнюю, являясь подвеской лотка.

Кроме того, привод снабжен жестко соединенным с шестерней редуктора винтом, входящим в зацепление с гайкой, связанной с помощью серьги с лотком.

На фиг.1 изображен привод распределителя, общий вид; на фиг.2 - разрез А-А на фиг.1; на фиг.3 - вариант привода.

Привод распределителя шихты состоит из привода 1 вращения и привода 2 углового поворота лотка 3. Привод 1 вращения состоит из ведущей шестерни 4, находящейся в зацеплении с зубчатым венцом 5, жестко закрепленным на вращающейся воронке 6, опирающейся на опорные ролики 7 и имеющей верхнее и нижнее уплотнения 8 и 9.

Привод углового поворота 2 лотка 3 состоит из ведущей шестерни 10, находящейся в зацеплении с зубчатым венцом 11, жестко закрепленным на кольцевом корпусе 12, опирающемся на опорные ролики 13. Кольцевой корпус 12, свободно насыженный на вращающуюся воронку 6, концентрически установлен относительно нее. На корпусе 12 жестко закреплен второй зубчатый венец 14, входящий в зацепление с шестерней 15 редуктора 16, выходной вал 17 которого проходит сквозь воронку 6, имеющую уплотнение 18. Вал 19 установлен в подшипниках 20. Концы валов 17 и 19 имеют в сечении квадратную или прямоугольную форму, на которых на проушинах 21 подвешивается лоток 3. Редуктор 16 жестко связан с воронкой 6. Приводы 1 и 2 имеют тормозы 22 и 23. Опорные ролики 7 и 13 установлены в общей стойке 24. Зубчатые венцы 5 и 11 центрируются с помощью упорных роликов 25. Для направления шихтовых материалов в лоток 3 в верхней части стационарно установлена воронка 26. Привод распределителя установлен на опорном кольце 27 колошника печи. Весь привод может быть заключен в герметичный кожух, в который подается инертный газ под дав-

лением, превышающим давление в печи. Тогда отпадает необходимость в уплотнениях 8 и 9. Опорные ролики 7, 13 и упорные ролики 25 расположены равномерно по окружности (например, через  $120^\circ$  со смещением опорных 7 и 13 относительно упорных 25 роликов на  $60^\circ$ ).

Привод распределителя может быть также выполнен и по второму варианту (фиг.3), когда шестерня 15 соединена с винтом 28 и гайкой 29. Гайка 29 посредством серьги 30 связана с лотком 3. Вращение шестерни 15 с винтом 28 в ту или другую сторону позволяет гайке 29 перемещаться вертикально вверх-вниз, тем самым изменяется угол наклона лотка 3.

Привод работает следующим образом.

Для распределения шихтовых материалов по определенному радиусу необходимо синхронизировать работу приводов 1 и 2, т.е. скорость вращения зубчатых венцов 5 и 11 должна быть одинаковой. Тогда зубчатый венец 14 и шестерня 15 застопорены, поэтому вал 17 не вращается и угол поворота лотка 3 не изменяется.

Для перехода засыпи шихты с одного радиуса на другой необходимо затормозить привод 2 тормозом 23 при работающем приводе 1, тогда шестерня 15 будет обкатываться вокруг зубчатого венца 14, в результате чего произойдет поворот вала 17, а следовательно, и поворот лотка 3 на определенный угол.

При рассогласовании скоростей вращения приводов 1 и 2 лоток 3 производит качательные движения, что соответствует веерной укладке шихты в доменной печи, т.е. радиус окружности, описываемой носком лотка 3, увеличивается или уменьшается в зависимости от характера изменения относительной скорости зубчатых венцов 5 и 11.

Загрузка шихты в доменную печь производится по кругу или по спирали, в зависимости от того, будет ли синхронность движения зубчатых венцов 5 и 11 изменяться периодически или постоянно.

Предлагаемый привод позволяет автоматизировать процесс засыпи шихты в любую точку колошника и с высокой точностью управлять движением лотка.

Все механизмы привода и элементы управления вынесены из зоны воздействия горячих и запыленных колошниковых газов. Так как все детали привода установлены вне печи, это облегчает доступ к ним, повышается надежность работы и одновременно гарантируется безопасность для обслуживающего персонала при ремонте.

Проведенное технико-экономическое сопоставление предлагаемого технического решения с известным показывает возможность увеличения производительности доменной печи за счет сокращения времени простояев на ремонте и снижения удельного расхода кокса. Кроме того, повышается надежность привода.

Экономический эффект для одной доменной печи объемом, например 1033 м<sup>3</sup>, составляет 43 тыс. руб.

## Формула изобретения

#### 1. Привод распределителя шихты доменной печи, содержащий лоток, во-

ронку с приводом вращения и механизм углового поворота, имеющий редуктор с шестернями, отличающейся тем, что, с целью повышения надежности работы и упрощения конструкции привода, механизм углового поворота выполнен в виде опирающегося на опорные ролики кольцевого корпуса, свободно насаженного на воронку и жестко связанного с зубчатым венцом, входящим в зацепление с шестерней редуктора, установленного на воронке, на выходном валу которого подвешен лоток.

15 2. Привод по п.1, отличаю-  
щийся тем, что снабжен жестко  
соединенным с шестерней редуктора  
винтом, входящим в зацепление с  
гайкой, связанной с помощью серьги  
с лотком.

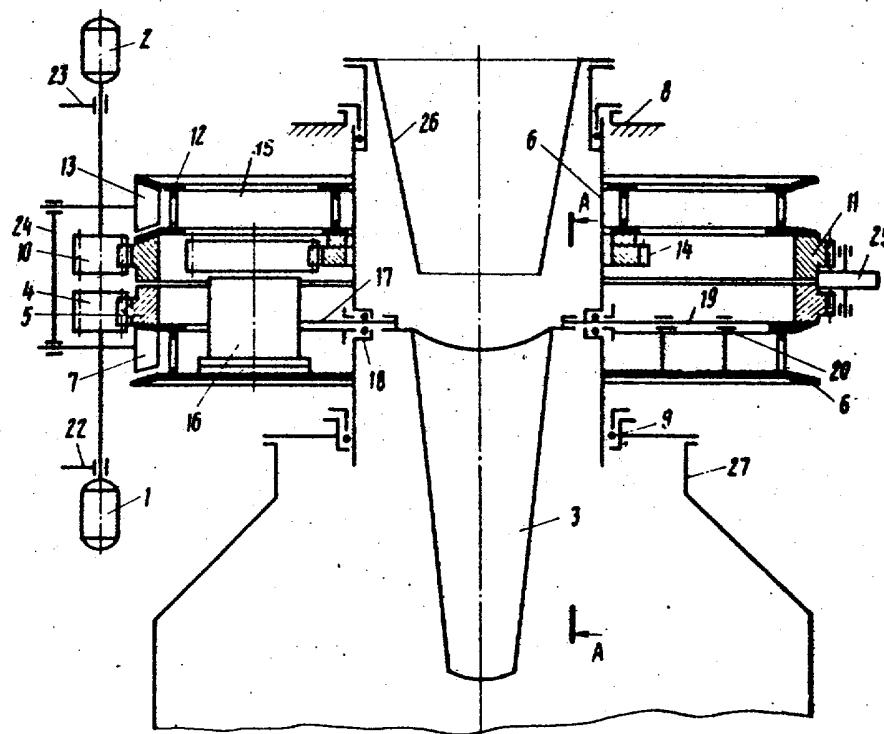
20

## Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент Японии № 51-13725,  
кл. С 21 В 7/20, 1973.

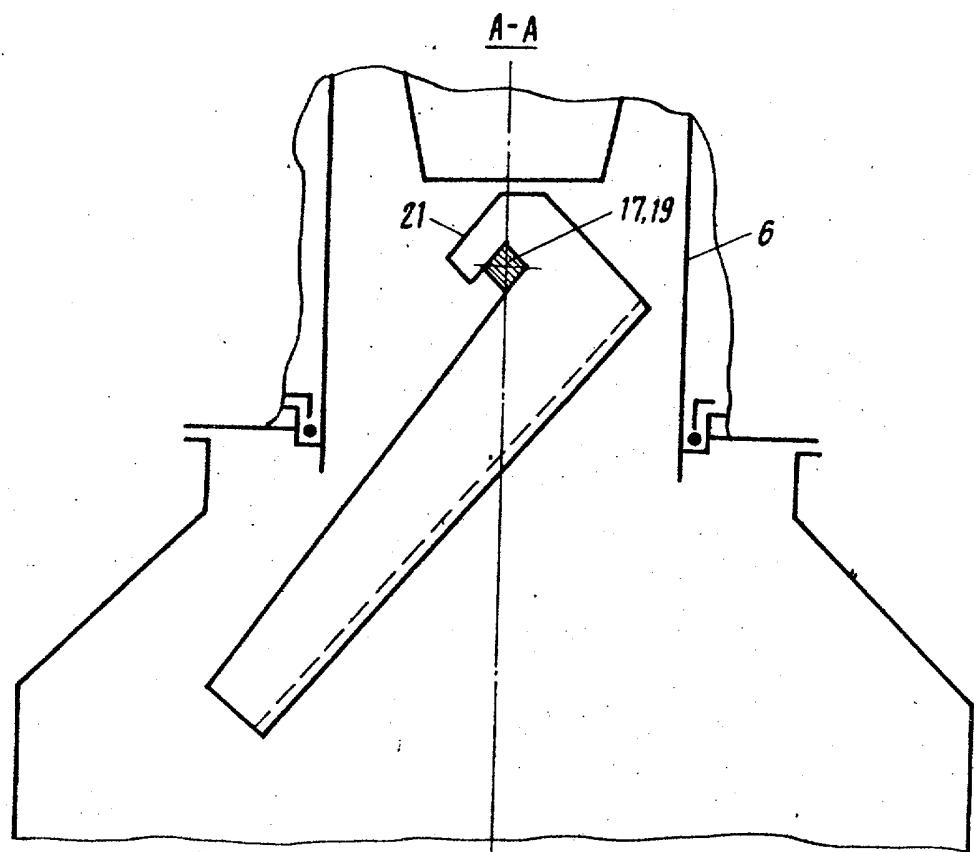
2. Патент ФРГ № 2222386.

кл. F 27 B 1/20, 1972.

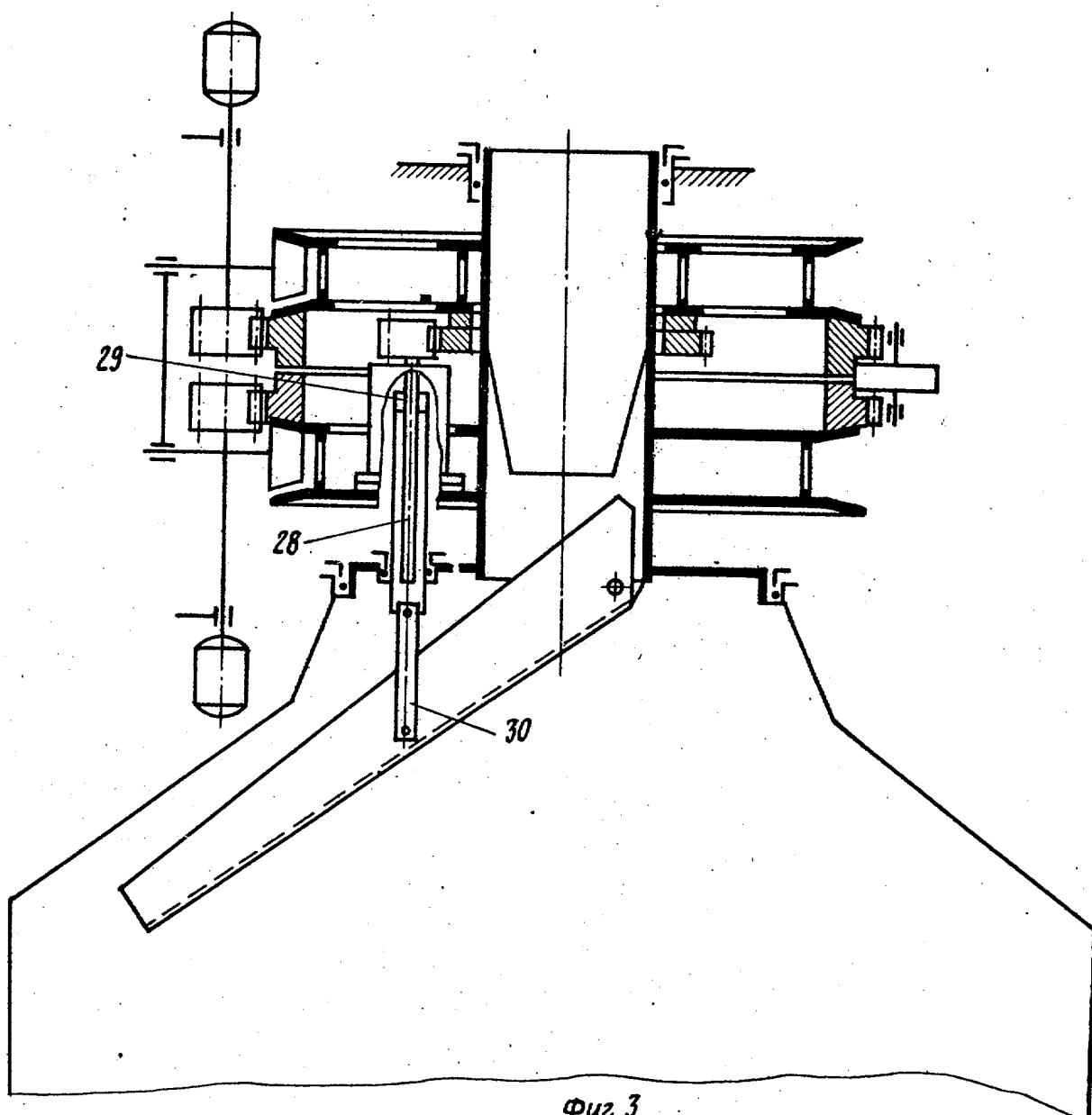


Фиг. 1

945176



φιγ.2



Фиг. 3

Составитель Ю. Серов  
 Редактор Н. Рогулич Техред А. Бабинец Корректор Г. Огар  
 Заказ 5261/34 Тираж 587 Подписьное  
 ВНИИПП 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