

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6908059号  
(P6908059)

(45) 発行日 令和3年7月21日(2021.7.21)

(24) 登録日 令和3年7月5日(2021.7.5)

(51) Int.Cl.

F I

**B 6 5 G 65/20 (2006.01)**

B 6 5 G 65/20

**E O 2 F 3/40 (2006.01)**

E O 2 F 3/40

Z

**B 6 5 G 47/95 (2006.01)**

B 6 5 G 47/95

A

請求項の数 3 (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2019-954 (P2019-954)  
 (22) 出願日 平成31年1月8日(2019.1.8)  
 (65) 公開番号 特開2020-111393 (P2020-111393A)  
 (43) 公開日 令和2年7月27日(2020.7.27)  
 審査請求日 令和2年8月24日(2020.8.24)

(73) 特許権者 000001258  
 J F E スチール株式会社  
 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号  
 (74) 代理人 100184859  
 弁理士 磯村 哲朗  
 (74) 代理人 100123386  
 弁理士 熊坂 晃  
 (74) 代理人 100196667  
 弁理士 坂井 哲也  
 (74) 代理人 100130834  
 弁理士 森 和弘  
 (72) 発明者 菅野 貴大  
 東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 J  
 F E スチール株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 リクレーマーのバケット及びリクレーマー

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

リクレーマーの一部を構成するバケットホイールの周方向に複数個取り付けられ、貯蔵ヤードに積み付けられた鉄鉱石や石炭などのバラ物を、取り込み口を介して掻き取るバケットであって、

前記バケットの底面の一部に水抜き用開口部が設けられ、

前記取り込み口を起点としてバケットの長さ方向位置を定義したとき、前記水抜き用開口部の設置位置よりも更に前記起点から離れた長さ方向位置のバケットの底面に、長さ方向をバケット幅方向とする堰が設置されていることを特徴とする、リクレーマーのバケット。

【請求項 2】

前記水抜き用開口部の形状が、円形、楕円形または四角形であることを特徴とする、請求項 1 に記載のリクレーマーのバケット。

【請求項 3】

回転するバケットホイールを具備するリクレーマーであって、

請求項 1 または請求項 2 に記載のリクレーマーのバケットが、前記バケットホイールの周方向に複数個取り付けられていることを特徴とするリクレーマー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、貯蔵ヤードに積み付けられた鉄鉱石や石炭などのバラ物を払い出して次工程に送り出すためのリクレーマーのバケットホイールに取り付けられる掘削用のバケットに関し、及び、前記バケットを備えたリクレーマーに関する。

【背景技術】

【0002】

製鉄所などの貯蔵ヤードに積み付けられた鉄鉱石や石炭などのバラ物を掻き取って払い出すリクレーマーとしては、例えば、特許文献1～3に開示されたリクレーマーがある。これらに開示されたリクレーマーは、図5に、特許文献1に開示されたバケットホイールの概略図を示すように、回転するバケットホイール4を備えている。このバケットホイール4の周方向に沿って取り付けられた、バケットホイール4から張り出した掘削用のバケット1Bが、バケットホイール4の回転によって下側から上側に向かって移動する際に、貯蔵ヤード30に積み付けられた鉄鉱石や石炭などのバラ物20をバケット1Bによって掻き取るように構成されている。

10

【0003】

掘削用のバケット1Bの内部に掻き取られたバラ物20は、バケット1Bがバケットホイール4の上部の予め設定された位置まで移動すると、重力によってバケット1Bから自然落下して、バケット1Bから排出される。バケット1Bから排出されたバラ物20は、バケット1Bの下方に設置されるブームコンベア6の上に落下し、ブームコンベア6によって移送され、更に、ブームコンベア6から地上ベルトコンベア（図示せず）に落下して搬出される。バケット1Bは、バケットホイール4の周方向に沿って複数個設置されている。

20

【0004】

尚、図5中の8は電動機、9は電動機8によって回転するスプロケット、10はスプロケット9によって駆動されるチェーンであり、チェーン10がバケットホイール4の外周に設置された歯車（図示せず）と噛み合っており、電動機8の動力によってバケットホイール4が回転するように構成されている。

【0005】

図6に、従来の掘削用のバケット1Bの概略斜視図を示す。バケット1Bは、両側面をバケット側板1a、1aとし、底面をバケット底板1bとし、バケット側板1a及びバケット底板1bの先端部にはバケット刃先1cが取り付けられた、一面を開口部とする箱形状をしている。バケット刃先1cの先端は開口しており、バラ物20をバケット内に取り込むための取り込み口1dを形成している。

30

【0006】

このリクレーマーにおいては、貯蔵ヤードに雨水が溜まったときには、バケットが鉄鉱石や石炭などのバラ物を掻き取ると同時に、貯蔵ヤードに溜まった雨水をバケット内に掬い取る。図7に、バラ物を含む水溜まりが発生したときに、従来のバケット1Bでバラ物20を掻き取るときの、バケットホイール4の最下点におけるバケット1Bの側断面概略図を示す。例えば24時間の累積降雨量が60mmを超えるような大雨時には、貯蔵ヤード30にバラ物を含む水溜まり21が発生し、バケットホイール4の最下点に位置するバケット1Bはバラ物を含む水溜まり21の水を掬ってしまう。

40

【0007】

大量の水分を含んだバラ物は、流動性が大きいために、地上ベルトコンベアの傾斜部を上昇することができず、地上ベルトコンベアの傾斜部の下部にバラ物が滞留する。この傾斜部の下部に滞留したバラ物は地上ベルトコンベアから溢れ出し、バラ物の搬送が不可能になり、製鉄所などの操業に多大な損害を与えることになる。

【0008】

これを防止するために、バケット内への雨水の浸入を防止する対策が行われている。例えば、特許文献4には、バケットホイールを水平面に対して傾斜させたリクレーマーが提案されている。特許文献4によれば、バケットホイールを水平面に対して傾斜させることにより、バケットを水平面（具体的には、地面）に対して傾斜させた状態で移動させるこ

50

とができ、これにより、例えば、降雨時にバケットによって掬い取られる雨水の量を、バケットホイールを水平面に対して傾斜させない場合に比べて、低減させることができるとしている。

【0009】

また、特許文献5には、バケットの中に、底部と開口部との間を仕切って波形フィルタ板を設けておき、水を含んだ土砂をバケットで掬い取ったとき、前記フィルタ板に振動を与えつつ、バケットの底部空間に溜まった水を排出して、土砂に含まれている水分を減少させる、土砂の水切り方法が提案されている。特許文献5によれば、水分を含有する土砂を波形フィルタ板の上で振動させることで、土砂の粒子と水分とが分離し、土砂の水切りが効率的に行われるとしている。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0010】

【特許文献1】特開昭63-171716号公報

【特許文献2】特開平4-277136号公報

【特許文献3】特開2000-219325号公報

【特許文献4】特開2011-144018号公報

【特許文献5】特開2005-350883号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

20

【0011】

しかしながら、上記従来技術には以下の問題がある。

【0012】

即ち、特許文献4の図8には、バケットホイールを傾斜させ、バケットに取り込まれる雨水の量を低減する実施例が示されている。しかしながら、この構造では角部からの雨水の浸入を防ぐことはできない。また、バケットが鉛直方向に対して傾斜しているので、バラ物を搬送するためのバケットの有効内容積が減少し、リクレーマーの能力低下に繋がるおそれがある。

【0013】

特許文献5の図1に示される構造では、バケットが二重底構造となるので、バケットの有効容積が減少し、リクレーマーの能力低下に繋がる。また、バケットが二重底構造ではないときと同等のバケットの有効容積を確保する場合には、バケットのサイズ拡大が必要になる。更に、フィルタ板や振動装置などの付帯設備による重量増加及びコスト増加が必須であり、特に、バケットホイールの周方向に複数個のバケットを備えたリクレーマーには不利である。

30

【0014】

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、バケットホイールに取り付けられた掘削用の複数個のバケットを回転させて鉄鉱石や石炭などのバラ物を掘削し、地上ベルトコンベアに払い出すリクレーマーのバケットにおいて、バケットの有効容積を大きく減らすことなく、貯蔵ヤードにできた水溜まりの水を掬い取ることを抑制することのできる構造のバケットを提供することであり、また、前記バケットを備えたリクレーマーを提供することである。

40

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記課題を解決するための本発明の要旨は以下のとおりである。

[1] リクレーマーの一部分を構成するバケットホイールの周方向に複数個取り付けられ、貯蔵ヤードに積み付けられた鉄鉱石や石炭などのバラ物を、取り込み口を介して掻き取るバケットであって、

前記バケットの底面の一部に水抜き用開口部が設けられ、

前記取り込み口を起点としてバケットの長さ方向位置を定義したとき、前記水抜き用開

50

口部の設置位置よりも更に前記起点から離れた長さ方向位置のバケットの底面に、長さ方向をバケット幅方向とする堰が設置されていることを特徴とする、リクレーマーのバケット。

〔 2 〕前記水抜き用開口部の形状が、円形、楕円形または四角形であることを特徴とする、上記〔 1 〕に記載のリクレーマーのバケット。

〔 3 〕回転するバケットホイールを具備するリクレーマーであって、

上記〔 1 〕または上記〔 2 〕に記載のリクレーマーのバケットが、前記バケットホイールの周方向に複数個取り付けられていることを特徴とするリクレーマー。

【発明の効果】

【 0 0 1 6 】

10

本発明によれば、リクレーマーの掘削用のバケットの有効容積を大きく減らすことなく、貯蔵ヤードにできた水溜まりの水を掬い取ることを抑制することができ、リクレーマーの設備能力を十分に発揮できるとともに、大雨時にバラ物が大量の水を含むことに起因する作業トラブルを削減することが可能になる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 1 7 】

【図 1】本発明に係る掘削用のバケットを備えた、リクレーマーの一部分を構成するバケットホイールの概略図である。

【図 2】円形の水抜き用開口部が設置された本発明に係るバケットの概略斜視図である。

【図 3】バラ物を含む水溜まりが発生したときに、本発明に係るバケットでバラ物を掻き取るときの、バケットホイールの最下点におけるバケットの側断面概略図である。

20

【図 4】四角形の水抜き用開口部が設置された本発明に係るバケットの概略斜視図である。

。

【図 5】特許文献 1 に開示されたバケットホイールの概略図である。

【図 6】従来のバケットの概略斜視図である。

【図 7】バラ物を含む水溜まりが発生したときに、従来のバケットでバラ物を掻き取るときの、バケットホイールの最下点におけるバケットの側断面概略図である。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 1 8 】

以下、添付図面を参照して本発明を具体的に説明する。図 1 は、本発明の実施の形態の一例を示す図であって、本発明に係る掘削用のバケットを備えた、リクレーマーの一部分を構成するバケットホイールの概略図である。

30

【 0 0 1 9 】

製鉄所などの貯蔵ヤードに積み付けられた鉄鉱石や石炭などのバラ物を掻き取って払い出すリクレーマー（リクレーマーの全体図は図示せず）は、図 1 に示すように、バラ物 2 0 を掻き取るための掘削用のバケット 1、及び、周方向に前記バケット 1 を複数個取り付けたバケットホイール 4 を備えている。バケットホイール 4 は、電動機（図示せず）などによって図 1 に示す矢印の方向（図 1 に示す反時計回りの方向）に回転し、バケットホイール 4 から張り出したバケット 1 が、バケットホイール 4 の回転に伴って下側から上側に向けて移動する際に、貯蔵ヤード 3 0 に積み付けられた鉄鉱石や石炭などのバラ物 2 0 をバケット 1 の取り込み口 1 d を介して掻き取るように構成されている。

40

【 0 0 2 0 】

バケット 1 に掻き取られたバケット内のバラ物 2 0 は、バケット 1 がバケットホイール 4 の上部の予め設定された位置まで移動すると、重力によってバケット 1 から自然落下し、バケット 1 から排出される。バケット 1 から排出されたバラ物 2 0 は、シュート 5 を介してバケット 1 の下方に設置されるブームコンベア 6 の上に落下し、ブームコンベア 6 によってバケットホイール 4 の回転軸に平行な方向（紙面に垂直の方向）に移送され、更に、ブームコンベア 6 から地上ベルトコンベア（図示せず）に落下して搬出される。図中、符号の 6 a は、ブームコンベア 6 のベルト、6 b、6 c、6 d は、ブームコンベア 6 のローラ、7 は、ブームコンベア 6 を支持する支持フレームである。

50

## 【 0 0 2 1 】

尚、バケットホイール 4 は前後（紙面の左右）に移動するとともに、バケットホイール 4 の回転軸に平行な方向（紙面に垂直の方向）にも移動し、ブームコンベア 6 は、バケットホイール 4 の回転軸に平行な方向（紙面に垂直の方向）への移動範囲を覆うように設置されている。また、シュート 5 は、バケットホイール 4 の移動に同期して移動するように構成する、または、ブームコンベア 6 の上方全面を覆うように設置されており、バケット 1 から排出されるバラ物 2 0 がブームコンベア 6 の上に確実に落下するように構成されている。

## 【 0 0 2 2 】

図 2 に、本発明に係る掘削用のバケット 1 の概略斜視図を示す。バケット 1 は、両側面をバケット側板 1 a、1 a とし、底面をバケット底板 1 b とし、バケット側板 1 a 及びバケット底板 1 b の先端部にはバケット刃先 1 c が取り付けられた、一面を開口部とする箱形状をしている。つまり、バケット刃先 1 c の先端は開口しており、バラ物 2 0 をバケット内に取り込むための取り込み口 1 d を形成している。

10

## 【 0 0 2 3 】

バケット底板 1 b の一部には、バケット底板 1 b の面に対する形状を円形または楕円形とする複数の水抜き用開口部 2 が設けられており、バケット内に水が浸入しても、水抜き用開口部 2 から水が抜け出す構造になっている。また、取り込み口 1 d を起点としてバケット 1 の長さ方向位置を定義したとき、水抜き用開口部 2 の設置位置よりも更に前記起点から離れた長さ方向位置のバケット底板 1 b には、長さ方向をバケット幅方向とする堰 3 が設置されている。堰 3 を設置することにより、水抜き用開口部 2 の設置位置を越えてバケット内に水が浸入することが防止できる構造としている。尚、バケット内に水が浸入することをより確実に防止する観点から、堰 3 を、バケット 1 の幅全体に渡るように設置することが好ましい。

20

## 【 0 0 2 4 】

図 3 に、バラ物 2 0 を含む水溜まり 2 1 が発生したときに、貯蔵ヤード 3 0 に積み付けられたバラ物 2 0 をバケット 1 で掻き取るときの、バケットホイール 4 の最下点におけるバケット 1 の側断面概略図を示す。バラ物 2 0 とともにバケット内に浸入した水は、水抜き用開口部 2 を介してバケット 1 から排出される。また、堰 3 により、堰 3 よりもバケット内の奥への水の浸入が防止される。

30

## 【 0 0 2 5 】

ここで、水抜き用開口部 2 の開口面積が小さすぎると、十分な水抜き効果が得られず、一方、開口面積が大きすぎると、バラ物 2 0 が水抜き用開口部 2 から流出しやすくなる。したがって、対象とするバラ物 2 0 の粒径に応じて前記開口面積を設定する必要がある。例えば、バラ物 2 0 の粒径が 5 ~ 25 mm 程度であれば、水抜き用開口部 2 が円形の場合、水抜き用開口部 2 の直径を 5 ~ 10 mm 程度とすることが好ましい。水抜き用開口部 2 の形状が楕円形の場合には、開口面積が円形の場合と同等になるように、楕円形の形状を設定することが好ましい。

## 【 0 0 2 6 】

また、堰 3 の高さが低すぎると、堰 3 を越えて水がバケット内に浸入し、一方、堰 3 の高さが高すぎると、バケット 1 の有効容積を減らしてしまう。したがって、対象とする貯蔵ヤード 3 0 の上面から、バラ物を含む水溜まり 2 1 の上面までの高さ h に応じて堰 3 の高さを設定することが好ましい。具体的には、バラ物を含む水溜まり 2 1 の高さ h よりも堰 3 の高さが高くなるように、堰 3 の高さを設定することが好ましい。

40

## 【 0 0 2 7 】

図 4 は、四角形（長方形）の水抜き用開口部 2 a が設置された本発明に係る掘削用のバケット 1 A を示す概略斜視図である。このバケット 1 A では、四角形の水抜き用開口部 2 a がバケット 1 A の幅方向に格子状に並んで設置されている。四角形の水抜き用開口部 2 a を格子状に並べて設置することで、円形及び楕円形の水抜き用開口部 2 に比べて、より高い水切り効果を得ることができる。

50

## 【 0 0 2 8 】

但し、四角形の水抜き用開口部 2 a を格子状に並べて設置した場合には、円形及び楕円形の水抜き用開口部 2 に比べて、開口面積が大きくなるので、粘着性の高いバラ物や粒径の大きいバラ物を対象とすることが好ましい。ここで、四角形（長方形）の水抜き用開口部 2 a の開口幅、及び、隣り合う水抜き用開口部 2 a の間隔は、バラ物 2 0 の粒径に応じて設定する必要があり、バラ物 2 0 の粒径が 5 0 ～ 1 5 0 m m 程度であれば、水抜き用開口部 2 a の開口幅、及び、隣り合う水抜き用開口部 2 a の間隔を 5 0 m m 程度とすることが好ましい。

## 【 0 0 2 9 】

以上説明したように、本発明によれば、リクレーマーの掘削用のバケットの有効容積を大きく減らすことなく、貯蔵ヤードにできた水溜まりの水を掬い取ることを抑制することができ、リクレーマーの設備能力を十分に発揮できるとともに、大雨時にバラ物が大量の水を含むことに起因する操業トラブルを削減することが可能になる。

10

## 【 0 0 3 0 】

尚、本発明は上記説明の範囲に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。例えば上記説明では、ブームコンベア 6 の移動方向がバケットホイール 4 の回転軸に平行な方向であるが、ブームコンベアの移動方向がバケットホイール 4 の回転方向と平行な方向であるリクレーマーであっても本発明は適用可能である。

## 【 0 0 3 1 】

要は、回転し、周方向に沿って複数個の掘削用のバケットが設置されたバケットホイール 4 を具備するリクレーマーである限り、本発明を適用可能である。

20

## 【符号の説明】

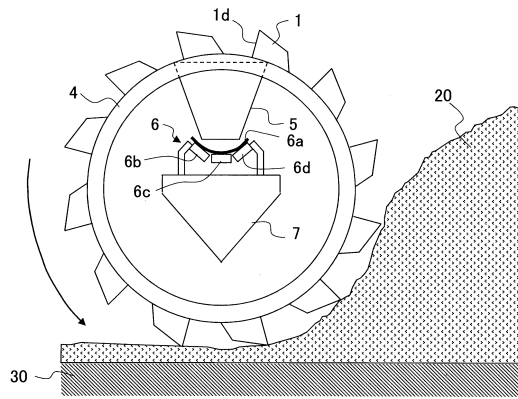
## 【 0 0 3 2 】

- 1 バケット
- 1 A バケット
- 1 B 従来のバケット
- 1 a バケット側板
- 1 b バケット底板
- 1 c バケット刃先
- 1 d 取り込み口
- 2 水抜き用開口部
- 2 a 水抜き用開口部
- 3 堰
- 4 バケットホイール
- 5 シュート
- 6 ブームコンベア
- 7 支持フレーム
- 8 電動機
- 9 スプロケット
- 1 0 チェーン
- 2 0 バラ物
- 2 1 バラ物を含む水溜まり
- 3 0 貯蔵ヤード

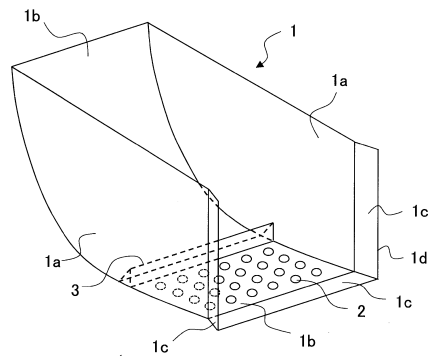
30

40

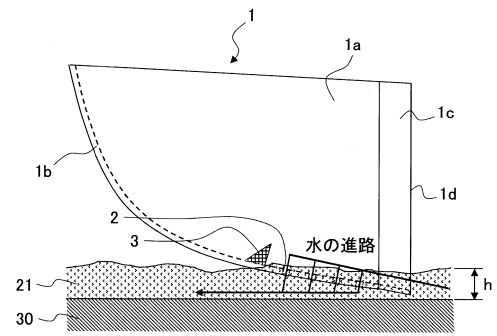
【図 1】



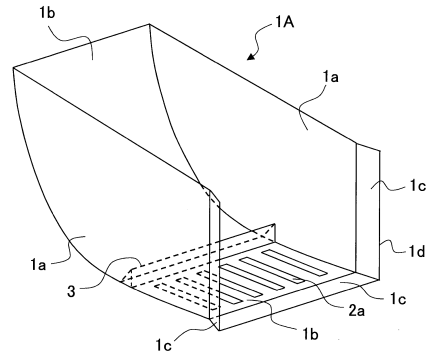
【図 2】



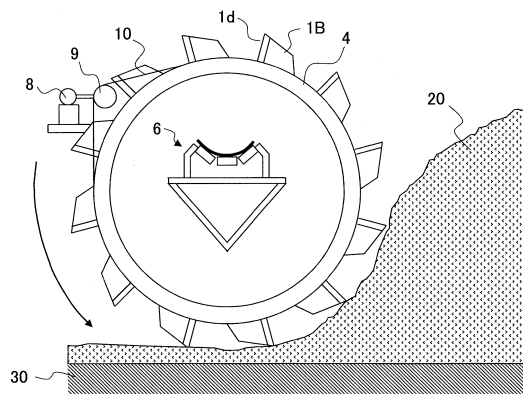
【図 3】



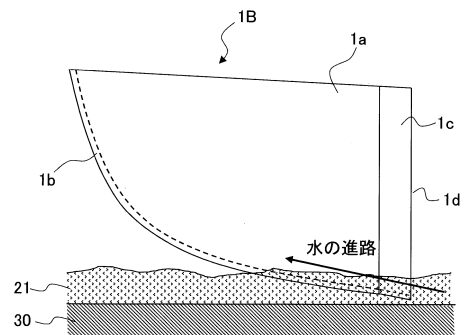
【図 4】



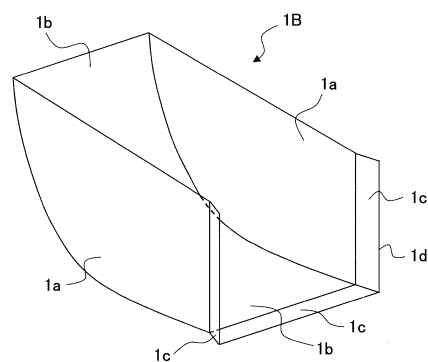
【図 5】



【図 7】



【図 6】



---

フロントページの続き

(72)発明者 緒方 清志

東京都千代田区内幸町二丁目2番3号 JFEスチール株式会社内

審査官 中田 誠二郎

(56)参考文献 特開2011-144018(JP,A)

実開昭60-14155(JP,U)

実開昭56-13162(JP,U)

特開2005-16230(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B65G 47/95

B65G 65/00 - 65/28

E02F 3/28 - 3/413