

(11) 공개번호 10-2020-0052018
(43) 공개일자 2020년05월14일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)	(71) 출원인
<i>F04D 13/08</i> (2006.01) <i>F04D 29/16</i> (2006.01)	금정펄프 주식회사
<i>F04D 29/22</i> (2006.01) <i>F04D 29/70</i> (2006.01)	경기도 안산시 단원구 화랑로 402, 602호(고잔동, 신원프라자)
(52) CPC특허분류	(72) 발명자
<i>F04D 13/08</i> (2013.01)	한세구
<i>F04D 29/167</i> (2013.01)	경기도 이천시 마장면 마도로106번길 36-13
(21) 출원번호 10-2018-0135065	(74) 대리인
(22) 출원일자 2018년11월06일	최덕용
심사청구일자 2018년11월06일	

전체 청구항 수 : 총 2 항

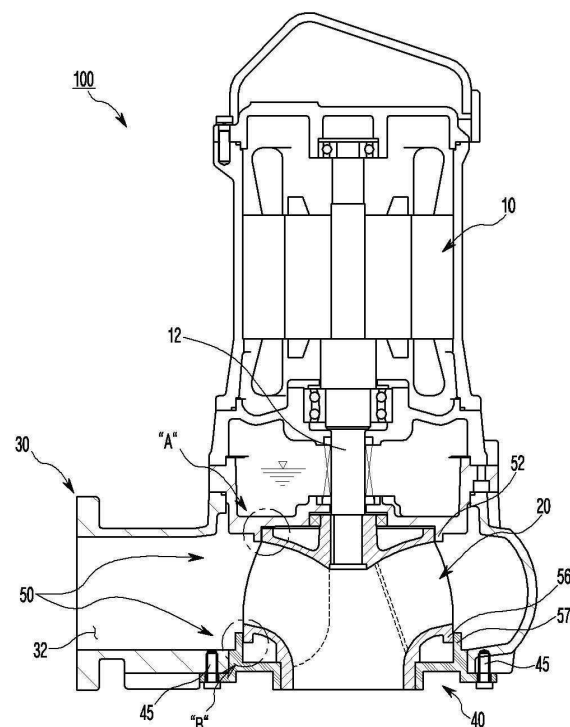
(54) 발명의 명칭 슬러지 끼임 방지용 이중 웨어링 구조를 갖는 수중펌프

(57) 요약

본 발명은 임펠러의 회전 원심력으로 유체를 흡입하여 배출시키는 수중펌프에 관한 것으로, 특히 모터(10)에 의해 회전 구동하는 임펠러(20) 외측에 펌프 하우징(30)과 하부 외측에 흡입 커버(40)를 결합하여 임펠러의 회전 원심력에 의해 하부로 유입되는 유체를 측방으로 배출하도록 하되, 상기 임펠러의 상판(21)과 펌프 하우징(30)

(뒷면에 계속)

대표도 - 도1



사이에는 펌프 하우징(30) 하부에 임펠러 상판(21)의 외측을 커버하는 원형의 상부 커버링(52)을 형성하고, 상기 임펠러의 하판(22)과 흡입 커버(40)사이에는 하판 외측의 내측 커버링(56)과 흡입 커버 상부의 외측 커버링(57)을 내,외측에 서로 중첩되게 형성하는 이중 웨어링 구조에 의해 임펠러 상부와 펌프 하우징 내부, 임펠러 하부와 흡입 커버 상부에 형성되는 틈새 공간을 간단히 커버하여 임펠러의 회전 원심력으로 유체와 함께 흡입되는 물티슈 등과 같은 슬러지의 끼임을 방지하고 원활히 배출 유도하면서 펌프 고장을 방지하므로 종래보다 펌프의 내구성, 효율성을 크게 향상시키도록 하는데 그 특징이 있다.

(52) CPC특허분류

F04D 29/2266 (2013.01)

F04D 29/708 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

모터(10)와, 상기 모터에 구동축으로 연결되어 회전 구동하는 임펠러(20)와, 상기 임펠러 외측을 감싸도록 설치하고 일측에 배출구(32)를 형성하는 펌프 하우징(30)과, 상기 펌프 하우징 하부에 임펠러 외측으로 결합되는 흡입 커버(40)를 구성하되, 상기 임펠러(20)는 구동축이 축 결합되는 상판(21)과 중앙에 유입공(23a)을 갖는 네크부(23)가 형성된 하판(22) 및 상기 상판과 하판 사이에 날개부(24)를 형성하여 임펠러의 회전 원심력에 의해 하부 유입공으로 유입되는 유체를 측방으로 배출하는 수중 펌프에 있어서,

상기 임펠러의 상판(21) 외측과 펌프 하우징(30) 하부, 상기 임펠러의 하판(22) 외측과 흡입 커버(40) 상부에는 임펠러와 펌프 하우징, 임펠러와 흡입 커버 사이로 형성되는 틈새에 유체와 함께 유입되는 슬러지의 끼임을 방지하면서 펌프 하우징의 배출구(32)로 배출하도록 유도하기 위해 틈새를 커버하는 이중 웨어링부(50)를 형성하여 구성한 것을 특징으로 하는 슬러지 끼임 방지용 이중 웨어링 구조를 갖는 수중펌프.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 이중 웨어링부(50)는 펌프 하우징(30)의 내측 하부에 임펠러 상판(21)의 외측을 커버하는 원형의 상부 커버링(52)을 수직으로 돌출 형성하는 상부 웨어링부(51)와,

상기 임펠러 하판(22)의 외측에 하부로 수직 연장되는 원형의 내측 커버링(56)을 돌출 형성하고, 상기 흡입 커버(40)의 상부에 임펠러 하판의 내측 커버링(56) 외측을 커버하도록 원형의 외측 커버링(57)을 수직으로 돌출 형성하는 하부 웨어링부(55)로 구성된 것을 특징으로 하는 슬러지 끼임 방지용 이중 웨어링 구조를 갖는 수중펌프.

발명의 설명

기술분야

[0001] 본 발명은 임펠러의 회전 원심력으로 유체를 흡입하여 배출시키는 수중펌프에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 임펠러 상부와 펌프 하우징 내부, 임펠러 하부와 흡입 커버 상부에 형성되는 틈새 공간을 이중 웨어링 구조로 커버하여 임펠러의 회전 원심력으로 유체와 함께 흡입되는 물티슈 등과 같은 슬러지의 끼임을 방지하고 원활히 배출 유도하면서 펌프 고장을 방지하도록 하는 슬러지 끼임 방지용 이중 웨어링 구조를 갖는 수중펌프에 관한 것이다.

배경기술

[0003] 일반적으로 수중 펌프는 정수장, 폐수처리장, 침수가 우려되는 지하실, 혹은 대량의 물을 담아두는 양어장 등과 같은 곳에서 물을 흡입하여 외부로 배출시키기 위해 주로 설치 사용하는 것이다.

[0004] 이러한 수중 펌프는 여러 종류가 있는데, 주로 모터, 상기 모터에 의하여 회전되는 구동축, 상기 구동축에 장착되는 임펠러, 상기 임펠러의 외측을 감싸는 펌프 하우징 및 상기 펌프 하우징 하부에 임펠러 외측으로 결합되는 흡입 커버 등으로 이루어져 상기 모터에 의한 임펠러를 회전시키는 회전 원심력에 의해 유체를 흡입하여 배출하는 것이다.

[0005] 그러나 상기한 종래 수중 펌프는 유체 뿐만 아니라 유체에 함께 포함되어 있는 슬러지, 예를 들면 물티슈 등과 같은 슬러지가 유체와 함께 흡입되어서 임펠러와 펌프 하우징, 흡입 커버 사이로 형성되는 틈새 공간에 끼이게 되고 이로 인해 임펠러가 원활히 회전하지 못하도록 방해하게 되면서 모터 부하 등에 의한 펌프 고장을 유발하

는 문제점이 있었다.

[0006] 물론, 상기 흡입 커버가 임펠러와 펌프 하우징 사이의 틈새를 커버하여 임펠러와 펌프 하우징 사이의 외부 틈새를 최소화하면서 슬러지 끼임을 방지하기는 하나 상기 임펠러에 의한 회전 원심력으로 펌프 하우징 내측으로 유체와 함께 슬러지가 유입되는 것까지 방지할 수는 없었다.

[0007] 특히, 상기 임펠러에 의한 회전 원심력으로 펌프 하우징 내측으로 유체와 함께 유입되는 물티슈 등과 같은 슬러지의 경우 펌프 하우징의 배출구로 배출되는 것이 아니라 임펠러의 회전 원심력에 의해 펌프 하우징 내부에서 임펠러 상하부와 펌프 하우징 및 흡입 커버 사이로 형성되는 틈새에 끼이게 되고, 이로 인해 임펠러의 회전을 방해하게 되어 모터 부하 등에 의한 펌프 고장을 유발하게 되고, 이로 인해 잦은 AS 요청 등의 관리 비용이 상승되는 문제점이 있었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0009] (특허문헌 0001) 등록특허 제10-0771210호(2007년10월23일)
(특허문헌 0002) 공개특허 제2001-0109241호(2001년12월08일)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0010] 본 발명은 상기한 종래 기술이 갖는 제반 문제점을 해결하고자 발명된 것으로서, 임펠러 상부와 펌프 하우징 내부, 임펠러 하부와 흡입 커버 상부에 형성되는 틈새 공간을 원형의 커버링에 의한 이중 웨어링 구조로 간단히 커버하여 임펠러의 회전 원심력으로 유체와 함께 흡입되는 물티슈 등과 같은 슬러지의 끼임을 방지하고 원활히 배출 유도하면서 펌프 고장을 방지하도록 하는데 그 목적이 있다.

과제의 해결 수단

[0012] 이러한 본 발명은 모터와, 상기 모터에 구동축으로 연결되어 회전 구동하는 임펠러와, 상기 임펠러 외측을 감싸도록 설치하고 일측에 배출구를 형성하는 펌프 하우징과, 상기 펌프 하우징 하부에 임펠러 외측으로 결합되는 흡입 커버를 구성하되, 상기 임펠러는 구동축이 축 결합되는 상판과 중앙에 유입공을 갖는 네크부가 형성된 하판 및 상기 상판과 하판 사이에 날개부를 형성하여 임펠러의 회전 원심력에 의해 하부 유입공으로 유입되는 유체를 측방으로 배출하는 수증 펌프에 있어서; 상기 임펠러의 상판 외측과 펌프 하우징 하부, 상기 임펠러의 하판 외측과 흡입 커버 상부에는 임펠러와 펌프 하우징, 임펠러와 흡입 커버 사이로 형성되는 틈새에 유체와 함께 유입되는 슬러지의 끼임을 방지하면서 펌프 하우징의 배출구로 배출하도록 유도하기 위해 틈새를 커버하는 이중 웨어링부를 형성하여 구성함에 그 특징이 있다.

[0013] 본 발명에 따르면, 상기 이중 웨어링부는 펌프 하우징의 내측 하부에 임펠러 상판의 외측을 커버하는 원형의 상부 커버링을 수직으로 돌출 형성하는 상부 웨어링부와; 상기 임펠러 하판의 외측에 하부로 수직 연장되는 원형의 내측 커버링을 돌출 형성하고, 상기 흡입 커버의 상부에 임펠러 하판의 내측 커버링 외측을 커버하도록 원형의 외측 커버링을 수직으로 돌출 형성하는 하부 웨어링부로 구성함에 그 특징이 있다.

발명의 효과

[0015] 이러한 본 발명은 모터에 의해 회전 구동하는 임펠러 외측에 펌프 하우징과 하부 외측에 흡입 커버를 결합하여 임펠러의 회전 원심력에 의해 하부로 유입되는 유체를 측방으로 배출하도록 하되, 상기 임펠러의 상판과 펌프 하우징 사이에는 펌프 하우징 하부에 임펠러 상판의 외측을 커버하는 원형의 상부 커버링을 형성하고, 상기 임펠러의 하판과 흡입 커버 사이에는 하판 외측의 내측 커버링과 흡입 커버 상부의 외측 커버링을 내,외측에 서로

중첩되게 형성하는 이중 웨어링 구조에 의해 임펠러 상부와 펌프 하우징 내부, 임펠러 하부와 흡입 커버 상부에 형성되는 틈새 공간을 간단히 커버하여 임펠러의 회전 원심력으로 유체와 함께 흡입되는 물티슈 등과 같은 슬러지의 끼임을 방지하고 원활히 배출 유도하면서 펌프 고장을 방지하므로 종래보다 펌프의 내구성, 효율성을 크게 향상시키는 효과를 갖는 것이다.

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명이 적용되는 수중 펌프를 보여주는 정 단면 구성도.

도 2는 도 1의 "A" 부분 확대도.

도 3은 도 1의 "B" 부분 확대도.

도 4는 본 발명의 요부 분해 단면도.

도 5는 본 발명의 임펠러를 보여주는 반 단면 사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

이하, 상기한 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부 도면을 참조하여 구체적으로 살펴보기로 한다.

본 발명 슬러지 배출 타입의 흡입 커버를 갖는 수중 펌프(100)는 도 1 내지 도 5에 도시된 바와 같이 모터(10)와, 상기 모터에 구동축으로 연결되어 회전 구동하는 임펠러(20)와, 상기 임펠러 외측을 감싸도록 설치하고 일측에 배출구(32)를 형성하는 펌프 하우징(30)과, 상기 펌프 하우징 하부에 임펠러 외측으로 결합되는 흡입 커버(40)를 구성하되, 상기 임펠러(20)는 구동축이 축 결합되는 상판(21)과 중앙에 유입공(23a)을 갖는 네크부(23)가 형성된 하판(22) 및 상기 상판과 하판 사이에 날개부(24)를 형성하여 임펠러의 회전 원심력에 의해 하부 유입공으로 유입되는 유체를 측방으로 배출하도록 결합 구성하는 것이다.

특히, 상기 임펠러의 상판(21) 외측과 펌프 하우징(30) 하부, 상기 임펠러의 하판(22) 외측과 흡입 커버(40) 상부에는 임펠러와 펌프 하우징, 임펠러와 흡입 커버 사이로 형성되는 틈새에 유체와 함께 유입되는 슬러지의 끼임을 방지하면서 펌프 하우징의 배출구(32)로 배출하도록 유도하기 위해 틈새를 커버하는 이중 웨어링부(50)를 형성하여 구성한 것이다.

즉, 상기 임펠러의 회전 원심력에 의해 유체와 함께 흡입되는 물티슈 등과 같은 슬러지가 임펠러와 펌프 하우징 및 흡입 커버 사이의 틈새로 끼이는 것을 방지하면서 종래와 같이 슬러지 끼임에 의해 임펠러가 회전 구동하지 못하게 되어 발생하는 장애를 방지하도록 구성하는 것이다.

여기서, 상기 이중 웨어링부(50)의 구조는 상부 웨어링부(51)와 하부 웨어링부(55)로 형성하여 구성한다.

상기 상부 웨어링부(51)는 펌프 하우징(30)의 내측 하부에 임펠러 상판(21)의 외측을 커버하는 원형의 상부 커버링(52)을 수직으로 돌출 형성하여 임펠러의 상판과 펌프 하우징 사이의 틈새로 슬러지가 끼이는 것을 방지하도록 구성하는 것이고, 상기 하부 웨어링부(55)는 임펠러 하판(22)의 외측에 하부로 수직 연장되는 원형의 내측 커버링(56)을 돌출 형성하고, 상기 흡입 커버(40)의 상부에 임펠러 하판의 내측 커버링(56) 외측을 커버하도록 원형의 외측 커버링(57)을 수직으로 돌출 형성하여 임펠러의 하판과 흡입 커버 사이의 틈새로 슬러지가 끼이는 것을 방지하도록 구성하는 것이다.

미 설명 부호로서, 12는 모터 축부, 45는 흡입 커버를 펌프 하우징에 체결 조립하기 위한 체결 부재를 나타내는 것이다.

다음은 상기와 같이 구성되는 본 발명의 작동 및 작용에 대해 살펴보기로 한다.

본 발명의 수중 펌프(100)는 모터(10)의 구동축에 연결되는 임펠러(20) 외측으로 펌프 하우징(30)과 상기 펌프 하우징 하부에 임펠러 외측에 흡입 커버(40)를 커버하도록 조립하는 것이다.

이때, 상기 임펠러의 상판(21) 외측과 펌프 하우징(30) 하부, 상기 임펠러의 하판(22) 외측과 흡입 커버(40) 상부는 상,하부 웨어링부(51)(55)를 형성하는 것에 의해 틈새를 커버하도록 조립하게 되는 것이다.

이와 같은 본 발명의 수중 펌프(100)는 모터에 의해 임펠러(20)를 회전시켜 상기 임펠러의 회전 원심력에 의해 임펠러 하판(22) 형성되는 유입공(23a)을 유체를 유입시켜 임펠러의 측방을 통해 펌프 하우징(30)의 배출구(32)

2)로 배출하게 되는 것이다.

[0029] 이 과정에서 상기 임펠러의 회전 원심력으로 유체 뿐만 아니라 유체에 포함되어 있는 물티슈 등과 같은 슬러지가 임펠러를 통해 펌프 하우징 내부로 유입되는데, 종래의 경우 상기 슬러지가 상기 펌프 하우징 내부에서 펌프 하우징과 임펠러 상판(21), 흡입 커버(40)와 임펠러 하판(22) 사이의 틈새로 끼이게 되는데 본 발명에서는 상, 하부 웨어링부(51)(55)에 의해 틈새를 커버하므로 슬러지의 끼임을 방지하게 되는 것이다.

[0030] 즉, 상기 상부 웨어링부(51)는 펌프 하우징(30)의 내측 하부에 임펠러 상판(21)의 외측을 커버하는 원형의 상부 커버링(52)을 수직으로 돌출 형성하고 있어 임펠러의 상판과 펌프 하우징 사이의 틈새로 슬러지가 끼이는 것을 방지하게 되는 것이다.

[0031] 또한, 상기 하부 웨어링부(55)는 임펠러 하판(22)의 외측에 하부로 수직 연장되는 원형의 내측 커버링(56)을 돌출 형성하고, 상기 흡입 커버(40)의 상부에 임펠러 하판의 내측 커버링(56) 외측을 커버하도록 원형의 외측 커버링(57)을 수직으로 돌출 형성하고 있어 임펠러의 하판과 흡입 커버 사이의 틈새로 슬러지가 끼이는 것을 방지하게 되는 것이다.

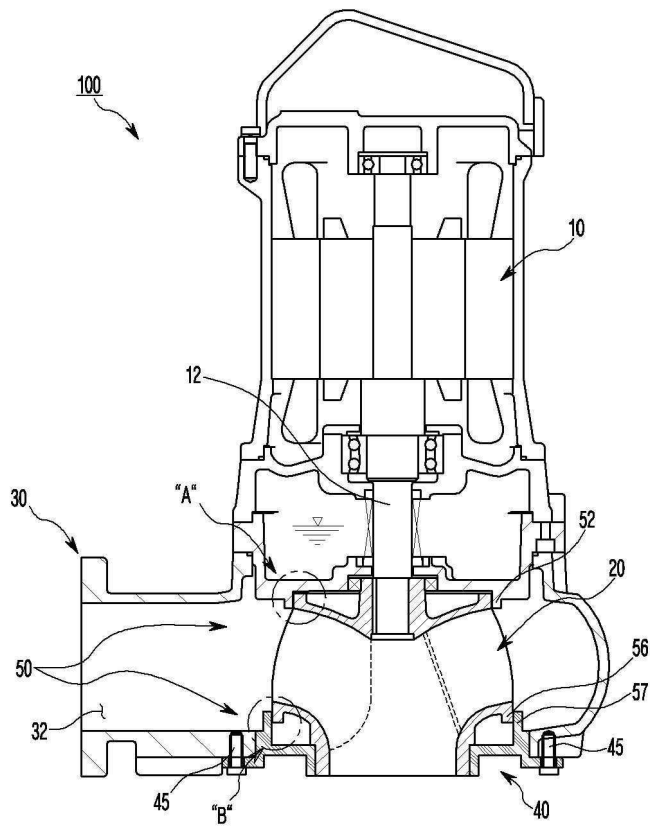
[0032] 따라서, 본 발명은 모터에 의한 임펠러의 회전 원심력에 의해 하부로 유입되는 유체를 측방으로 배출하도록 하되, 상기 임펠러의 상판과 펌프 하우징 사이, 상기 임펠러의 하판과 흡입 커버 사이에 커버링 구조에 의한 상, 하부 웨어링부를 형성하여 틈새를 커버하므로 임펠러의 회전 원심력으로 유체와 함께 흡입되는 물티슈 등과 같은 슬러지의 끼임을 방지하여 종래와 같은 펌프 고장을 방지하게 되는 것이다.

부호의 설명

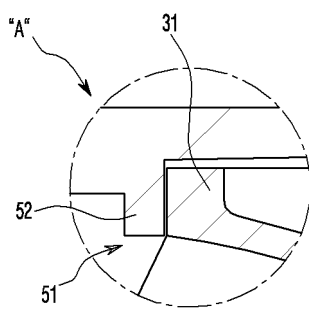
[0034] 10: 모터 20: 임펠러
21: 상판 22: 하판
23: 네크부 24: 날개부
30: 펌프 하우징 32: 배출구
40: 흡입 커버 50: 이중 웨어링부
51: 상부 웨어링부 52: 상부 커버링
55: 하부 웨어링부 56: 내측 커버링
57: 외측 커버링

도면

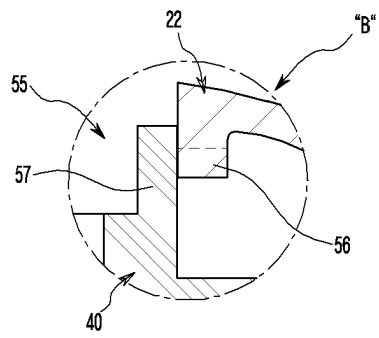
도면1



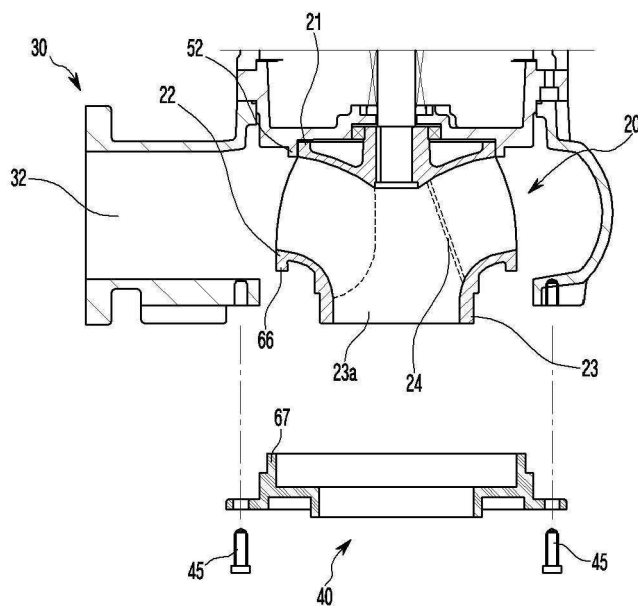
도면2



도면3



도면4



도면5

