



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2024년12월03일
(11) 등록번호 10-2738423
(24) 등록일자 2024년11월29일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B08B 9/055 (2006.01) B08B 9/057 (2006.01)
F16L 55/32 (2006.01) F16L 101/12 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
B08B 9/0553 (2013.01)
B08B 9/0558 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2021-0137784
- (22) 출원일자 2021년10월15일
심사청구일자 2021년10월15일
- (65) 공개번호 10-2023-0054148
- (43) 공개일자 2023년04월24일
- (56) 선행기술조사문헌
JP2002316113 A*
JP64000503 U*
KR101329309 B1*

- (73) 특허권자
문승용
전라남도 화순군 화순읍 한고을길 12, 101동 701호(홍용한고을아파트)
- (72) 발명자
문승용
전라남도 화순군 화순읍 한고을길 12, 101동 701호(홍용한고을아파트)
- (74) 대리인
이재량

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

전체 청구항 수 : 총 4 항

심사관 : 김정현

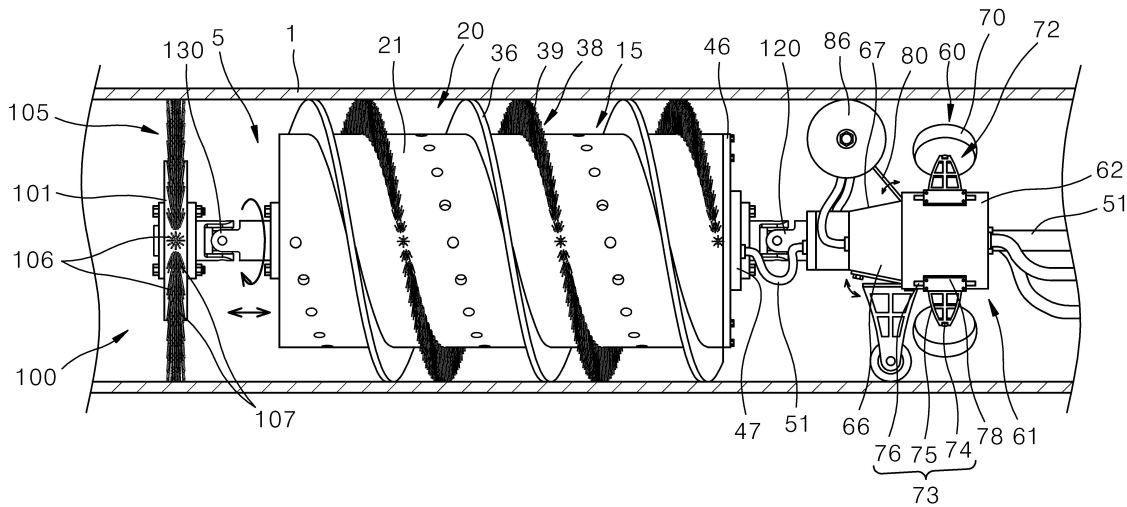
(54) 발명의 명칭 나선형 세척구조를 갖는 관로 세척장치

(57) 요약

본 발명은 나선형 세척구조를 갖는 관로 세척장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 관로 내주면에 접하는 나선형상으로 연장된 리브에 의해 회전되면서 관로 내로 진입되어 이동가능하며 리브의 나선 연장방향을 따라 브러쉬와 고압수로 관로 내면을 세척하는 나선형 세척구조를 갖는 관로 세척장치에 관한 것이다.

본 발명의 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치는 회전몸체 내부에 수용된 유압모터에 대해 상대 회전되는 회전몸체가 유압모터의 구동축과 직접 결합되어 있어 회전몸체의 회전효율이 높고, 회전몸체에 외주면에 장착되어 관로 내주면에 접하는 나선형태의 추력발생리브에 의해 회전몸체가 회전되면서 관로 상에서 이동가능하므로 관로 상에서 이동효율이 향상될 수 있다.

대표도



(52) CPC특허분류

B08B 9/057 (2013.01)

F16L 55/32 (2013.01)

F16L 2101/12 (2013.01)

명세서

청구범위

청구항 1

관로 내에서 내부에 수용된 유압모터의 회전구동축과 함께 회전되는 회전몸체와, 상기 회전몸체가 상기 관로 내 주면에 대해 이격된 상태로 회전되면서 상기 관로의 길이방향으로 이동되도록 상기 회전몸체의 외주면에 돌출되어 상기 관로의 내주면에 접하고 상기 회전몸체의 길이방향으로 나선 형태로 연장되는 추력발생리브와, 상기 추력발생리브의 나선 연장방향에 나란하게 상기 회전몸체의 외주면에 장착되는 다수의 브러쉬를 포함하는 메인 세척 브러쉬부와, 상기 회전몸체의 길이방향 후방측에서 상기 회전몸체의 회전 중심축으로 관통연장되어 상기 유압모터를 지지하며 상기 회전몸체가 상대 회전가능하게 지지되는 모터지지축부를 포함하는 메인세척유닛;를 구비하고,

상기 회전구동축 회전을 위해 상기 유압모터로 공급된 고압수는 상기 회전몸체 내로 배출되며,

상기 회전몸체는 상기 유압모터에서 배출된 고압수가 외측으로 배출되어 상기 관로의 내주면을 세척할 수 있도록 내부공간과 연통되는 다수의 세척유도공이 형성되며,

일측이 상기 회전몸체에 대해 후방 측으로 돌출된 상기 모터지지축부에 연결되어 상기 회전몸체가 상기 관로 내의 중심축에 위치되게 가이드하며 상기 관로 상에 진퇴 구동력을 제공하는 센터지지유닛;을 더 구비하고,

상기 센터지지유닛은

일측이 상기 모터지지축부에 전방향으로 회동가능하게 연결되며 상기 관로보다 작은 횡단면적을 갖는 센터지지바디와,

상기 센터지지바디의 중심축에 대해 방사방향으로 배치되며 원주방향으로 상호 이격되어 상기 관로의 내주면에 접해 구름운동가능한 다수의 지지롤러와,

일측에 상기 지지롤러가 회전가능하게 장착되고 타측이 상기 센터지지바디로 연장되어 상기 센터지지바디를 상기 관로에 대해 이격되게 탄성지지하면서 상기 관로의 직경에 따라 롤러지지축에 장착된 상기 지지롤러가 인접하는 다른 상기 지지롤러 및 상기 센터지지바디와의 이격거리가 변동되게 구부러짐 가능한 판상으로 형성된 다수의 롤러 탄성지지부를 구비하는 것을 특징으로 하는 나선형 세척구조를 갖는 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치.

청구항 2

삭제

청구항 3

제 1항에 있어서,

상기 메인세척유닛의 전방 측에 위치되어 상기 회전몸체의 회전력에 의해 회전되면서 상기 관로 내의 내주면을 예비세척하는 예비세척유닛;을 더 구비하고,

상기 예비세척유닛은

상기 회전몸체의 전단 중심축에 대해 전방향으로 회동가능하게 연결되는 예비세척바디와, 상기 예비세척바디의 외주면에 원주방향을 따라 다수의 브러쉬가 배열되는 예비세척브러쉬부를 구비하는 것을 특징으로 하는 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치.

청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 센터지지유닛은

상호 이격되는 롤러탄성지지부들 사이에서 상기 센터지지바디에서 상기 관로 내주면 방향으로 연장되되 상기 관로의 길이방향에 교차하는 방향으로 폭을 갖는 판상으로 형성되는 모터 탄성지지부와,

진퇴구동축이 상기 관로의 폭 방향으로 연장되게 상기 모터탄성지지부에 지지되어 상기 관로의 직경에 따라 상기 센터지지바디에 대해 이격거리가 가변되는 진퇴구동모터와, 상기 진퇴구동축에 장착되어 상기 지지롤러들 사이에서 상기 관로의 내주면에 접하는 진퇴구동롤러를 포함하는 진퇴구동부;를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치.

청구항 5

제 4항에 있어서, 상기 센터지지유닛은

상기 진퇴구동모터의 하중에 의해 상기 센터지지바디가 상기 관로 상에서 일측으로 편심되지 않도록, 상기 센터지지바디들 사이에 두고 상기 진퇴구동롤러와 대칭되게 위치되는 텐션롤러와, 상기 센터지지바디에서 상기 텐션롤러로 연장되어 상기 텐션롤러의 축을 지지하는 텐션지지부;를 더 구비하며,

상기 센터지지바디는 상기 롤러탄성지지부가 장착되는 일측에 대해 상기 회전몸체를 향하는 타측이 상기 회전몸체 방향으로 갈수록 횡단면이 좁아져 상기 관로 내주면과 교차하는 경사면이 형성되고,

상기 모터탄성지지부는 상기 진퇴구동롤러가 상기 지지롤러보다 상기 회전몸체에 인접하게 위치되게 일측이 상기 롤러탄성지지부가 장착되는 일측에 고정되고 타측이 상기 회전몸체 방향으로 갈수록 상기 관로의 내주면에 인접하게 연장되며,

상기 텐션지지부는

상기 경사면에 일측이 고정되어 상기 관로 길이방향으로 상기 경사면을 따라 연장되다 타측이 기울기가 완만하게 절곡되는 탄성판과,

상기 센터지지바디에서 상기 관로의 내주면 방향으로 연장되어 상기 텐션롤러를 지지하되, 상기 탄성판의 타측에 폭 방향 일측 부분이 결합되어 상기 폭 방향 타측 부분이 상기 회전몸체 방향으로 갈수록 상기 탄성판의 일측과 이격거리가 확장되는 텐션지지브라켓을 구비하는 것을 특징으로 하는 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 나선형 세척구조를 갖는 관로 세척장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 관로 내주면에 접하는 나선형상으로 연장된 리브에 의해 회전되면서 관로 내로 진입되어 이동가능하며 리브의 나선 연장방향을 따라 브러쉬와 고압수로 관로 내면을 세척하는 나선형 세척구조를 갖는 관로 세척장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로 상·하수도 배관이나 진공 쓰레기 수집관로 및 오일, 가스 배관등의 각종 배관시설은 오랜 기간 사용하다 보면 배관 내부가 산화 되면서 부식이 발생되고 스케일로 인한 통수 능력이 감소되며 배관 내벽에 침전물이 쌓이고 고착되어 배관으로서의 기능을 100% 발휘하지 못하게 된다. 또한 침전물이나 이물질, 스케일로 인하여 유체를 오염시키고 악취와 세균의 번성으로 발전하게 되며 외부로 누출시 건강에도 좋지 않은 영향을 미치게 된다.

[0003] 종래에는 상기와 같은 각종 문제를 감안하여 배관 내면을 세척하는 장치로서, 총알 또는 포탄 형태로 형성된 크리닝 폴리 피그(cleaning polly pig)를 배관 속에 삽입하고 수압을 이용하여 강제로 이송시켜서 배관 내면에 퇴적되어 있는 이물질, 녹 등의 스케일을 제거하는 방법이 실시되고 있다.

[0004] 그러나 기존의 크리닝 폴리 피그는 배관 내부에 삽입되어 수압에 의해 강제로 전진 및 회전하면서 이동될 때 배관 내면에 부착된 스케일을 마찰작용으로 쉽게 탈락시키서 제거할 수 있도록 하는 장점이 있는 반면에, 배관 내면과의 마찰작용이 너무 심하게 나타나 배관 내면에 형성되어 있는 금속코팅층이나 세라믹코팅층 및 합성수지코팅층 등을 벗겨내게 된다는 것이 단점으로 지적되고 있다.

[0005] 때문에 기존의 크리닝 폴리 피그를 이용한 배관 세척작업은 배관 자체가 폴리 피그의 마찰작용에 내마모성을 가진 배관 시설에만 적용하고 있는 실정이며, 배관 내면에 얇은 금속코팅층을 비롯해서 세라믹코팅층, 합성수지코팅층 등이 형성된 배관시설의 세척작업에는 크리닝 폴리 피그를 사용하지 못하고 있다.

[0006] 대한민국 공개특허공보 제10-2010-0008519호에는 관 세척장치가 게시되어 있다. 상기 관세척장치는 수압에 의해 프로펠러가 회전되면서 브러쉬가 부착된 브러쉬몸체가 회전되면서 관로 내면을 세척한다.

[0007] 하지만, 관 세척장치는 프로펠러 축에 브러쉬몸체가 고리를 통해 연결되어 있어 프로펠러의 회전력 전달이 용이하지 않고, 브러쉬로만 세척하고 있어 세척이 용이하지 않으며 관 내면이 손상될 우려가 있으며, 또한 브러쉬몸체가 회전 시 돌레에 형성된 브러쉬만으로는 브러쉬몸체가 관 중심축에 위치 유지되기 어려운 단점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0008] (특허문헌 0001) 대한민국 공개특허공보 제10-2010-0008519호 : 관 세척장치
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허공보 제10-0799838호 : 관 세척 및 살균용 폴리피그

발명의 내용

해결하려는 과제

[0009] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창안된 것으로서, 외주면에 관로 내주면 세척을 위한 브러쉬가 장착된 회전몸체가 회전력을 제공하는 유압모터와 직접 연결되어 있으며, 회전몸체의 외주면에 관로 내주면에 접하는 나선 형태의 추력발생리브가 마련되어 회전몸체가 관로 중심축에 위치되고 회전 시 관로 상에서 이동이 가능한 나선형 세척구조를 갖는 관로 세척장치를 제공하고자 한다.

[0010] 또한, 본 발명은 회전몸체를 회전시키기 위해 유압모터로 공급되는 고압수가 회전몸체를 통해 관로로 배출되어 브러쉬와 함께 관로 내주면을 세척할 수 있는 나선형 세척구조를 갖는 관로 세척장치를 제공하고자 한다.

과제의 해결 수단

[0011] 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 나선형 세척구조를 갖는 관로 세척장치는 관로 내에서 내부에 수용된 유압모터의 회전구동축과 함께 회전되는 회전몸체와, 상기 회전몸체가 상기 관로 내주면에 대해 이격된 상태로 회전되면서 상기 관로의 길이방향으로 이동되도록 상기 회전몸체의 외주면에 돌출되어 상기 관로의 내주면에 접하고 상기 회전몸체의 길이방향으로 나선 형태로 연장되는 추력발생리브와, 상기 추력발생리브의 나선 연장방향에 나란하게 상기 회전몸체의 외주면에 장착되는 다수의 브러쉬를 포함하는 메인 세척 브러쉬부와, 상기 회전몸체의 길이방향 후방측에서 상기 회전몸체의 회전 중심축으로 관통연장되어 상기 유압모터를 지지하며 상기 회전몸체가 상대 회전가능하게 지지되는 모터지지축부를 포함하는 메인세척유닛;을 구비하고, 상기 회전구동축 회전을 위해 상기 유압모터로 공급된 고압수는 상기 회전몸체 내로 배출되며, 상기 회전몸체는 상기 유압모터에서 배출된 고압수가 외측으로 배출되어 상기 관로의 내주면을 세척할 수 있도록 내부공간과 연통되는 다수의 세척유도공이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 본 발명의 나선형 세척구조를 갖는 관로 세척장치는 일측이 상기 회전몸체에 대해 후방 측으로 돌출된 상기 모터지지축부에 연결되어 상기 회전몸체가 상기 관로 내의 중심축에 위치되게 가이드하며 상기 관로 상에 진퇴 구동력을 제공하는 센터지지유닛;을 더 구비하는 것이 바람직하다.

[0013] 그리고, 본 발명의 나선형 세척구조를 갖는 관로 세척장치는 상기 메인세척유닛의 전방 측에 위치되어 상기 회전몸체의 회전력에 의해 회전되면서 상기 관로 내의 내주면을 예비세척하는 예비세척유닛;을 더 구비할 수 있다.

[0014] 상기 센터지지유닛은 일측이 상기 모터지지축부에 전방향으로 회동가능하게 연결되며 상기 관로보다 작은 횡단면적을 갖는 센터지지바디와, 상기 센터지지바디의 중심축에 대해 방사방향으로 배치되며 원주방향으로 상호 이격되어 상기 관로의 내주면에 접해 구름운동가능한 다수의 지지롤러와, 일측에 상기 지지롤러가 회전가능하게 장착되고 타측이 상기 센터지지바디로 연장되어 상기 센터지지바디를 상기 관로에 대해 이격되게 탄성지지하면서 상기 관로의 직경에 따라 롤러지지축에 장착된 상기 지지롤러가 인접하는 다른 상기 지지롤러 및 상기 센터지지바디와의 이격거리가 변동되게 구부러짐 가능한 판상으로 형성된 다수의 롤러 탄성지지부와, 상호 이격되는 롤러탄성지지부들 사이에서 상기 센터지지바디에서 상기 관로 내주면 방향으로 연장되되 상기 관로의 길이방향에 교차하는 방향으로 폭을 갖는 판상으로 형성되는 모터 탄성지지부와, 진퇴구동축이 상기 관로의 폭 방향으로

연장되게 상기 모터탄성지지부에 지지되어 상기 관로의 직경에 따라 상기 센터지지바디에 대해 이격거리가 가변되는 진퇴구동모터와, 상기 진퇴구동축에 장착되어 상기 지지롤러들 사이에서 상기 관로의 내주면에 접하는 진퇴구동롤러를 포함하는 진퇴구동부;를 구비하는 것이 바람직하다.

[0015] 상기 센터지지유닛은 상기 진퇴구동모터의 하중에 의해 상기 센터지지바디가 상기 관로 상에서 일측으로 편심되지 않도록, 상기 센터지지바디를 사이에 두고 상기 진퇴구동롤러와 대칭되게 위치되는 텐션롤러와, 상기 센터지지바디에서 상기 텐션롤러로 연장되어 상기 텐션롤러의 축을 지지하는 텐션지지부를 더 구비하며, 상기 센터지지바디는 다수의 상기 롤러 탄성지지부가 장착되는 제1몸체부와, 상기 제1몸체부에서 상기 메인세척유닛을 향하는 방향으로 연장되게 상기 회전몸체 방향으로 상기 제1몸체부보다 횡단면이 좁아지게 형성되어 상기 관로의 내주면에 교차하는 경사면이 형성되는 제2몸체부를 구비하고, 상기 모터 탄성지지부는 상기 진퇴구동롤러가 상기 지지롤러보다 상기 회전몸체에 인접하게 위치되게 일측이 상기 제1몸체부에 고정되고 타측이 상기 회전몸체 방향으로 갈수록 상기 관로의 내주면에 인접하게 연장되며, 상기 텐션지지부는 상기 경사면에 일측이 고정되어 상기 관로 길이방향으로 상기 경사면을 따라 연장되다 타측이 상기 제1몸체부의 외주면에 면접하게 절곡되는 탄성판과, 상기 센터지지바디에서 상기 관로의 내주면 방향으로 연장되어 상기 텐션롤러를 지지하되, 상기 제1몸체부의 외주면에 면접하는 상기 탄성판의 타측에 폭 방향 일측 부분이 결합되어 상기 폭 방향 타측 부분이 상기 회전몸체 방향으로 갈수록 상기 탄성판의 일측과 이격거리가 확장되는 텐션지지브라켓을 구비하는 것이 바람직하다.

[0016] 상기 예비세척유닛은 상기 회전몸체의 전단 중심축에 대해 전방향으로 회동가능하게 연결되는 예비세척바디와, 상기 예비세척바디의 외주면에 원주방향을 따라 다수의 브러쉬가 배열되는 예비세척브러쉬부를 구비할 수 있다.

발명의 효과

[0017] 본 발명의 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치는 회전몸체 내부에 수용된 유압모터에 대해 상대 회전되는 회전몸체가 유압모터의 구동축과 직접 결합되어 있어 회전몸체의 회전효율이 높고, 회전몸체에 외주면에 장착되어 관로 내주면에 접하는 나선형태의 추력발생리브에 의해 회전몸체가 회전되면서 관로 상에서 이동가능하므로 관로 상에서 이동효율이 향상될 수 있다.

[0018] 또한, 본 발명의 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치는 회전몸체를 회전시키기 위해 유압모터 내로 공급되는 고압수가 회전몸체 내부로 배출되어 회전몸체를 통해 브러쉬에 인접한 위치에서 관로의 내주면 측으로 토출되므로 관로 내주면 세척효율이 향상될 수 있고, 브러쉬에 의한 관로 내주면 손상이 방지될 수 있다.

[0019] 그리고, 본 발명의 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치는 메인세척유닛 후방측에 위치되어 유압모터를 지지하도록 연결된 센터지지유닛이 마련되어 있어, 관로 상에서 이동 시 회전몸체가 관로 중심축에 위치 유지가 용이한 이점이 있다.

[0020] 또한, 본 발명의 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치는 메인세척유닛의 전방측에 관로 내주면에 부착된 이물질을 타격하여 탈락시킬 수 있는 예비세척유닛이 마련되어 있어, 세척효율이 향상될 수 있다.

[0021] 또한, 본 발명의 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치는 메인세척유닛에 대해 예비세척유닛과 센터지지유닛이 전방향으로 회동가능하게 연결되어 있어, 구부러진 관로 상에도 진입이 용이한 이점이 있다.

도면의 간단한 설명

- [0022] 도 1은 본 발명의 제1 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치에 대한 측면도이고,
- 도 2는 도 1의 관로세척장치에 대한 분리 사시도이고,
- 도 3은 도 1의 관로세척장치의 메인 세척부에 대한 측단면도이고,
- 도 4는 도 1의 관로세척장치의 센터지지유닛에 대한 일부 분리 사시도이고,
- 도 5는 도 1의 관로세척장치에 대한 배면도이고,
- 도 6 내지 도 8은 관로의 직경에 따라 도 4의 센터지지유닛의 센터지지바디가 관로 상에 탄성 지지되는 상태를 도시한 도면이고,
- 도 9는 도 1의 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치에 대한 블록도이고,
- 도 10는 본 발명의 제2 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치에 대한 일부 측단면도이고,

도 11은 본 발명의 제3 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치의 일부 확대도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0023] 이하, 첨부된 도면을 참고하여 본 발명에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치를 상세하게 설명한다.
- [0024] 도 1 내지 도 9에는 본 발명의 제1 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치(5)가 도시되어 있다.
- [0025] 본 발명의 제1 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치(5)는 관로 내에 진입되어 관로 내의 내주면에 고착된 이물질들을 제거하는 것으로서, 관로(1)의 내주면을 세척하는 메인세척유닛(15)과, 관로(1) 내에서 메인세척유닛(15)의 후방 측에 설치되어 메인세척유닛(15)을 지지하는 센터지지유닛(60)과, 관로 내에서 메인세척유닛(15)의 전방측에 설치되어 관로 내주면을 예비세척하는 예비세척유닛(100)과, 센터지지유닛(60)에 대해 메인세척유닛(15)이 전 방향으로 회동가능하게 연결하는 제1조인트(120)와, 메인세척유닛(15)에 대해 예비세척유닛(100)이 전 방향으로 회동가능하게 연결하는 제2조인트(130)를 구비한다.
- [0026] 메인세척유닛(15)은 회전몸체(21)와, 추력발생리브(36)와, 세척브러쉬부(38)로 이루어진 적어도 하나의 메인세척부재(20)와; 유압모터(31)와, 모터지지축부(40)와, 회전몸체 지지 베어링(48)과, 베어링구속캡(46)을 구비한다.
- [0027] 회전몸체(21)는 관로의 길이방향으로 연장되는 원통형상으로 후방 측으로 개방된 내부공간(22)이 형성된다.
- [0028] 그리고, 회전몸체(21)는 길이방향 일측, 즉 전단측 중심에 유압모터(31)의 회전구동축(32)이 관통결합되게 회전구동축(32)에 대응되는 형상으로 관통된 구동축관통공(23)과, 구동축관통공(23) 둘레에 관통형성된 다수의 배수홀(24)과, 외주면에 원주방향을 따라 내부공간(22)과 연통되게 관통된 다수의 세척유도공(25)이 형성된다. 또한, 회전몸체(21)는 후단측으로 후술되는 회전몸체 지지베어링(48)과, 베어링 구속캡(46)이 일부 삽입결합되도록, 후단 내주면이 직경이 단턱지게 확장되어 베어링지지턱(26)이 형성된다.
- [0029] 추력발생리브(36)는 회전몸체(21)가 관로(1) 내주면에 대해 이격된 상태로 회전되면서 관로(1)의 길이방향으로 이동되도록 회전몸체(21)의 외주면에 돌출되어 관로(1)의 내주면에 접하고 회전몸체(21)의 길이방향으로 나선형태로 연장된다.
- [0030] 추력발생리브(36)는 관로(1)의 내주면에 면접하는 회전몸체(21)에 대해 돌출된 폭 방향 단부와 마찰력을 높일 수 있도록 고무나 우레탄과 같은 탄성있는 소재로 형성된다. 나선 연장형성된 추력발생리브(36)는 단부가 관로(1)의 내주면에 접한 상태에서 회전몸체(21)와 함께 회전되면서, 위치고정되는 관로(1)에 대해 회전몸체(21)가 상대 이동되도록 하는 추력을 제공한다.
- [0031] 메인 세척 브러쉬부(38)는 다수의 브러쉬(39)가 추력발생리브(36)에 대해 회전몸체(21)의 길이방향으로 일정간격 이격된 위치에서 추력발생리브(36)의 나선 연장방향을 따라 회전몸체(21)의 외주면에 장착되어 형성된다. 다수의 브러쉬(39)는 합성수지 소재로 형성될 수 있다.
- [0032] 메인세척유닛(15)은 관로의 직경에 따라 대응하여 삽입될 수 있게, 직경이 상호 다른 회전몸체(21)로 이루어진 메인세척부재(20)가 복수 개 구비될 수 있다.
- [0033] 유압모터(31)는 내부로 고압수가 유입되어 회전구동축(32)이 회전되는 것으로서, 일반적인 유압모터가 적용될 수 있다. 회전구동축(32)은 구동축관통공(23)에 관통결합되며 회전몸체(21)의 전단측에 대해 돌출된다. 회전구동축(32)은 회전 시 회전몸체(21)가 함께 회전될 수 있도록 횡단면이 다각형상으로 형성되는 것이 바람직하다. 유압모터(31)는 일측에 외경이 확장된 제1결합플랜지(34)가 형성될 수 있다.
- [0034] 유압모터(31)는 일측에 회전구동축(32) 회전을 위한 고압수를 공급하는 회전구동용 고압수공급관(51)이 연결되고, 타측에 회전몸체(31)의 내부공간으로 상기 고압수가 배출되는 고압수배출구(53)가 형성된다.
- [0035] 회전몸체(31)의 내부공간으로 배출된 고압수는 다수의 세척유도공(25)을 통해 관로(1)의 내주면측으로 토출되면서 관로의 내주면을 세척한다.
- [0036] 다수의 세척유도공(25)은 메인 세척 브러쉬부(38)에 대해 회전몸체(21)의 길이방향으로 일정간격 이격된 위치에서 추력발생리브(36)의 나선 연장방향을 따라 회전몸체(21)에 관통 형성된다.
- [0037] 모터지지축부(40)는 회전몸체(21)의 길이방향 후방측에서 회전몸체(21)의 회전 중심측으로 관통연장되어 일측이 유압모터(32)를 지지하며 타측에 회전몸체(21)를 상대 회전가능하게 지지한다.

- [0038] 회전몸체 지지베어링(48)은 회전몸체(21)의 후단측 내주면과 모터지지축부(40)의 타측 사이에 위치되게 중심축으로 모터지지축부(40)의 타측이 관통되며 회전몸체(21)의 후단 측 내로 삽입된다.
- [0039] 회전몸체 지지베어링(48)은 베어링지지턱(26)에 의해 회전몸체(21) 내로 일삽입된 위치가 제한되고, 회전몸체(21)와 결합되며 중심축으로 모터지지축부(40)가 상대 회전가능하게 관통되는 베어링구속캡(46)에 의해 구속된다.
- [0040] 모터지지축부(40)는 도시된 것에 한정되지는 않으나, 회전몸체 지지베어링(48)과 베어링구속캡(46)을 관통하여 회전몸체(21)의 후단측에 대해 돌출되는 베어링관통축(41)과, 회전몸체(21) 내에 위치되는 베어링관통축(41)의 일단측에 외경이 확장된 제2결합플랜지(43)와, 회전몸체(21)의 길이방향으로 연장되어 제1결합플랜지(41)와 제2결합플랜지(43)를 연결하는 다수의 모터 지지바(44)를 구비할 수 있다.
- [0041] 메인세척유닛(15)은 내주면에 나사선이 형성된 링 형상으로서, 베어링 구속캡(46)에 돌출된 모터지지축부(40)과 나사결합되는 지지축부 구속링(47)을 더 구비할 수 있다. 그리고, 메인세척유닛(15)은 회전구동축(33)이 관통되어 유압모터(32)의 전단측과 회전몸체(21) 전단측 사이에 위치되어 유압모터(32)에 대해 회전몸체(21)의 회전을 지지하는 저널베어링(49)이 더 장착될 수 있다.
- [0042] 센터지지유닛(60)은 제1조인트(120)에 의해 메인세척유닛(15)과 연결된다.
- [0043] 제1조인트(120)는 센터지지유닛(60)과 메인세척유닛(15)가 상호 전 방향으로 상대회동될 수 있도록, 유니버설 조인트(universal joint)가 적용될 수 있다. 제1조인트(120)는 센터지지유닛(60)과 메인세척유닛(15)에 탈착가능하게 결합된다.
- [0044] 센터지지유닛(60)은 일측이 회전몸체(21)에 대해 후방 측으로 돌출된 모터지지축부(40)에 연결되어 회전몸체(21)가 관로(1) 내의 중심축에 위치되게 가이드하며 관로(1) 상에 진퇴 구동력을 제공한다.
- [0045] 센터지지유닛(60)은 도 1 내지 도 4를 참고하면, 센터지지바디(61)와, 다수의 지지롤러(70)와, 다수의 롤러탄성지지부(72)와, 모터탄성지지부(80)와, 진퇴구동부(83)와, 진퇴구동롤러(86)와, 텐션롤러(88)와, 텐션지지부(90)를 구비한다.
- [0046] 센터지지바디(61)는 관로(1)의 직경 방향으로 길게 연장되되 관로(1)의 직경보다 짧은 길이로 연장되는 제1몸체부(62)와, 제1몸체부(62)에서 메인세척유닛(15)을 향하는 방향으로 연장되되 회전몸체(21) 방향으로 제1몸체부(62)보다 횡단면이 좁아지게 형성되어 관로(1)의 내주면에 교차하는 경사면(67)이 형성되며 전단측에 제1조인트(120)의 일측이 결합되는 제2몸체부(66)를 구비한다.
- [0047] 제1몸체부(62)는 일정한 두께로 관로(1)의 직경방향으로 연장되는 센터부(63)와, 센터부(63) 길이방향 양측에서 상호 멀어지게 연장되되 관로(1)의 내주면에 인접할 수록 두께가 부채꼴 형태로 확장되며 관로(1)의 내주면과 마주하는 측이 볼록한 호형곡면으로 형성되어 후술되는 롤러탄성지지부(72)가 장착되는 제1 및 제2 가이드부(64,65)로 구분될 수 있다.
- [0048] 제1 및 제2 가이드부(64,65)는 센터부(63)를 사이에 두고 상호 대칭되게 형성된다. 제1 및 제2 가이드부(64,65)의 호형곡면은 각각 관로(1)의 길이방향으로 폭을 가지며 관로(1)의 원주방향으로 길이연장된다.
- [0049] 다수의 지지롤러(70)는 제1몸체부(62)의 중심축에 대해 방사방향으로 배치되어 원주방향으로 상호 이격되며 관로(1)의 내주면에 접해 구름 운동가능하다.
- [0050] 다수의 롤러 탄성지지부(95)는 일측에 지지롤러(70)가 회전가능하게 장착되고 타측이 제1 또는 제2 가이드부(64,65)로 연장된다.
- [0051] 다수의 롤러 탄성지지부(72)는 제1가이드부(64)의 호형곡면 길이방향 일측에 연결되는 제1롤러탄성지지부(72a)와, 제1가이드부(64)의 호형곡면 길이방향 타측에 연결되는 제2롤러탄성지지부(72b)와, 제2가이드부(65)의 호형곡면 길이방향 일측에 연결되는 제3롤러탄성지지부(72c)와, 제2가이드부(65)의 호형곡면 길이방향 타측에 연결되는 제4롤러탄성지지부(72d)로 구분될 수 있다.
- [0052] 제1롤러탄성지지부(72a)와 제2롤러탄성지지부(72b)는 센터부(63)의 길이방향을 기준으로 상호 대칭되게 배치되며, 제3롤러탄성지지부(72c)와 제4롤러탄성지지부(72d)도 센터부(63)의 길이방향을 기준으로 상호 대칭되게 배치된다. 그리고, 제1롤러탄성지지부(72a)와 제3롤러탄성지지부(72c)는 센터부(63)의 폭 방향을 기준으로 상호 대칭되게 배치되며, 제2롤러탄성지지부(72b)와 제4롤러탄성지지부(72d)도 센터부(63)의 폭 방향을 기준으로 상

호 대칭되게 배치된다.

- [0053] 롤러 탄성지지부(72)는 도 4, 도 5 및 도 8을 참고하면, 탄성지지판재(73)와, 판재고정구(78)를 구비한다.
- [0054] 탄성지지판재(73)는 지지롤러(70)의 중심축으로 관통되는 롤러지지축(74)과, 일측에 일체로 연결된 롤러지지축(74)에서 제1 또는 제2 가이드부(64,65)로 갈수록 관로(1)의 길이방향으로 폭이 확장되는 판상으로 형성되는 롤러탄성지지판(75)과, 롤러탄성지지판(75)의 타측에 롤러탄성지지판(75)의 폭 방향으로 연장된 힌지축(76)을 구비한다.
- [0055] 판재고정구(78)는 제1가이드부(64)의 호형곡면 일측 또는 타측, 제2 가이드부(65)의 호형곡면 일측 또는 타측에 장착되는데, 제1 또는 제2가이드부(64,65)의 호형곡면의 폭 방향으로 길이연장되게 장착된다. 판재고정구(78)는 마주하는 제1몸체부(62) 방향으로 개방되며 길이방향 양측으로 개방되어 힌지축이 수용되는 수용홈(79)이 형성된다.
- [0056] 그리고, 판재고정구(78)는 힌지축(76)과 일체로 연결되는 롤러탄성지지판(75)이 제1 또는 제2가이드부(64,65)의 호형곡면과 판재고정구 사이로 연장가능하게, 수용홈(79)을 사이에 두고 일측의 두께가 타측보다 얇게 형성된다.
- [0057] 판재고정구(78)는 힌지축(76)이 수용홈(79)에 수용된 상태에서 제1 또는 제2가이드부(64,65)에 결합되어 탄성지지판재(73)를 구속할 수 있다.
- [0058] 롤러탄성지지판(75)은 제1 또는 제2가이드부(64,65)의 호형곡면과 판재고정구(78) 사이에서 판재고정구(78)의 길이보다 짧은 폭으로 형성되어, 판재고정구(78)를 제1 또는 제2가이드부(64,65)에 고정하는 볼트들 사이에 위치한다.
- [0059] 도시된 바와 다르게, 판재고정구(78)는 수용홈(79)을 폭 방향 양측 두께가 동일하게 형성되고, 탄성지지판재(73)는 힌지축(76)과 연결되는 롤러탄성지지판(75) 일측의 폭이 판재고정구(78) 보다 길게 형성되며, 롤러탄성지지판(75)이 제1 또는 제2가이드부(64,65)의 호형곡면에 접할 때는 회동이 제한되나 롤러탄성지지판(75)이 제1 또는 제2가이드부(64,65)의 호형곡면에 접하지 않을 때에는 회동될 수 있도록 판재고정구(78)에 간섭되지 않게 롤러탄성지지판(75)과 힌지축(76) 사이에 절제된 절제홀(미도시)이 더 형성될 수 있다.
- [0060] 이와 같은 구조를 갖는 다수의 롤러 탄성지지부(72)는 관로(1)에 대해 센터지지바디(61)가 이격되게 탄성지지하면서, 관로(1)의 직경에 따라 롤러지지축(74)에 장착된 지지롤러(70)가 인접하는 다른 상기 지지롤러(70) 및 센터지지바디(61)와의 이격거리가 변동되게 롤러 탄성지지부(72)들의 각 롤러탄성지지판(75)이 구부러질 수 있다.
- [0061] 그리고, 도시된 바와 다르게, 센터지지바디(61)를 지지하도록 원주방향으로 상호 이격되어 한 조를 이루는 다수의 지지롤러(70)와 다수의 롤러탄성지지부(72) 외에, 다른 한 조가 추가로 구비되어 두 개의 조가 센터지지바디(61)에 관로의 길이방향으로 나란하게 장착될 수 도 있다.
- [0062] 모터탄성지지부(80)는 도 4, 도 5 및 도7을 참고하면, 상호 이격되는 롤러탄성지지부(72)들 사이에서 센터지지바디(61)에서 관로(1) 내주면 방향으로 연장되되 관로(1)의 길이방향에 교차하는 방향으로 폭을 갖는 판상으로 형성된다.
- [0063] 모터탄성지지부(80)는 후술되는 진퇴구동롤러(86)가 지지롤러(70)들보다 회전몸체(21)에 인접하게 위치되게 일측이 제1몸체부(62)에 고정되고 타측이 회전몸체(21) 방향으로 갈수록 관로의 내주면에 인접하게 관로의 길이방향에 교차되는 방향으로 연장된다. 즉, 모터탄성지지부(80)는 진퇴구동모터(84)가 장착되는 일단과 제1몸체부(62)에 장착되는 타단이 제1몸체부(62)의 센터부(63) 일면에 나란하고, 상기 일단과 타단 사이가 회전몸체(21) 방향으로 갈수록 관로의 내주면에 인접하게 관로의 길이방향에 교차되는 방향으로 연장된다.
- [0064] 진퇴구동부(83)는 관로(1)의 폭 방향으로 연장되게 모터탄성지지부(80)에 지지되어 관로(1)의 직경에 따라 센터지지바디(61)에 대해 이격거리가 가변되는 진퇴구동모터(84)와, 진퇴구동모터(84)의 진퇴구동축(85)에 장착되어 지지롤러(70)들 사이에서 관로(1)의 내주면에 접하는 진퇴구동롤러(86)를 구비한다.
- [0065] 진퇴구동모터(84)는 내부로 고압수가 유입되어 진퇴구동축(85)이 회전되는 것으로서, 일반적인 유압모터가 적용될 수 있다.
- [0066] 진퇴구동부(83)는 진퇴구동축(85)을 관통하여 진퇴구동축에 장착된 너트에 일측 지지되고 타측이 진퇴구동롤러(86)를 탄성지지하는 탄성스프링(87)이 장착될 수 있다.

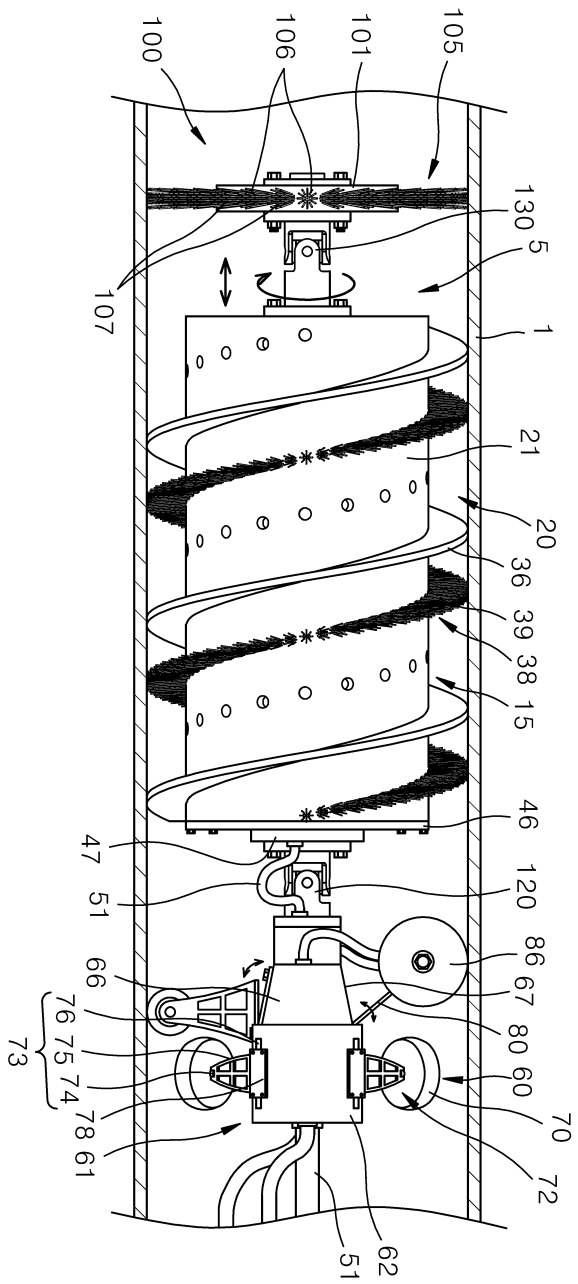
- [0067] 텐션롤러(88)와 텐션지지부(90)는 진퇴구동모터(84)의 하중에 의해 센터지지바디(61)가 관로(1) 상에서 일측으로 편심되지 않도록 센터지지바디(61)를 지지하는 것으로서, 텐션롤러(88)는 센터지지바디(61)를 사이에 두고 진퇴구동롤러(86)와 대칭되게 위치된다. 그리고, 텐션지지부(90)는 센터지지바디(61)에서 텐션롤러(88)로 연장되어 텐션롤러(88)의 축(89)을 지지한다.
- [0068] 텐션지지부(90)는 도 4, 도 6을 참고하면, 탄성판(91)과 텐션지지브라켓(94)을 구비한다.
- [0069] 탄성판(91)은 제2몸체부(66)의 경사면(67)에 일측(92)이 고정되어 관로 길이방향으로 경사면(67)을 따라 연장되다 타측(93)이 제1몸체부(62)의 외주면에 면접하게 절곡된다.
- [0070] 텐션지지브라켓(94)은 센터지지바디(61)에서 관로(1)의 내주면 방향으로 연장되어 텐션롤러(88)를 지지하되, 제1몸체부(62)의 외주면에 면접하는 탄성판(91)의 타측(93)에 폭 방향 일측 부분이 결합되어 폭 방향 타측 부분이 회전몸체(21) 방향으로 갈수록 탄성판(91)의 일측(92)과 이격거리가 확장된다.
- [0071] 텐션지지브라켓(94)은 탄성판(91)의 타측(93)에 볼트결합되는 결합판부(95)와, 제1 또는 제2가이드부(64, 65)를 향하는 결합판부(95)의 양단에서 제1몸체부(62)에 이격되게 관로 내주면 방향으로 연장되되 제1몸체부(62)에 멀어질수록 폭이 좁아지는 판상의 복수의 수직연장부(96)를 구비한다.
- [0072] 텐션롤러(88)는 복수의 수직연장부(96) 사이에 위치되게, 텐션롤러(88)의 축(89)의 양단이 복수의 수직연장부(96)를 각각 관통한다.
- [0073] 관로(1)의 내경에 따라, 텐션롤러(88)가 관로(1)의 내주면에 접하면서 탄성판(91)이 구부러지거나 구부러짐 해제될 수 있다. 도 4에 도시된 바와 같이, 탄성판(91)이 구부러지면서 텐션롤러(88)와 센터지지바디(61)와의 이격 거리가 축소될 수 있다.
- [0074] 예비세척유닛(100)은 관로(1) 상에서 메인세척유닛(15)의 전방 측에 위치되어 회전몸체(21)의 회전력에 의해 회전되면서 관로(1) 내의 내주면을 예비세척한다.
- [0075] 예비세척유닛(100)은 제2조인트(130)에 의해 메인세척유닛(15)과 연결된다.
- [0076] 제2조인트(130)는 예비세척유닛(100)과 메인세척유닛(15)가 상호 전 방향으로 상대회동될 수 있도록, 유니버설 조인트(universal joint)가 적용될 수 있다. 제2조인트(130)는 예비세척유닛(100)과 메인세척유닛(15)에 탈착가능하게 결합된다.
- [0077] 도 3을 참고하면, 회전몸체(21)를 관통하여 돌출된 회전구동축(33)은 제2조인트(130)의 일측으로 삽입결합된다. 회전구동축(33) 삽입을 위해 제2조인트(130)에 형성된 결합홈(131)은 회전구동축(33)의 횡단면 형상에 대응되게 인입형성된다.
- [0078] 예비세척유닛(100)은 제2조인트(130)와 결합되는 원판 형상의 예비세척바디(101)와, 예비세척바디(101)의 외주면에 원주방향을 따라 다수의 브러쉬(106, 107)가 배열되는 예비 세척브러쉬부(105)를 구비하는 것을 특징으로 하는 관로 세척장치.
- [0079] 다수의 브러쉬는 예비세척바디(101)의 외주면에서 관로(1)의 내주면과의 거리보다 길게 연장되며 원주방향으로 상호 이격되는 다수의 제1브러쉬(106)와, 제1브러쉬(106) 보다 짧은 길이로 연장되며 상호 이격되는 제1브러쉬(106)들 사이에 위치되며 원주방향으로 상호 이격되는 다수의 제2브러쉬(107)로 구분될 수 있다.
- [0080] 또는 제1브러쉬(106)와 제2브러쉬(107)는 합성수지 소재로 형성되며, 상호 굽기가 다르게 형성될 수도 있다.
- [0081] 예비세척유닛(100)은 제2조인트에 의해 메인세척유닛(15)과 연결되어 있어 회전몸체(21)와 함께 회전될 때, 관로의 폭 방향으로 회동되면서 회전하게 된다. 이에 따라, 제1 또는 제2브러쉬들이 관로(1)의 내주면에 고착된 이물질들을 타격하면서 관로 내주면에서 탈락 시킬 수 있다.
- [0082] 예비세척유닛(100)은 복수 개가 구비될 수 있는데, 관로의 직경에 따라 대응하여 삽입될 수 있게, 직경이 상호 다르게 형성될 수 있다.
- [0083] 한편, 회전구동용 고압수공급관(51)은 도 1 내지 3을 참고하면, 유압모터(32)에서 무터지지축부를 관통하고 센터지지바디(61)를 관통하여 관로(1)의 후방 측으로 연장되어 관로 외부로 연장된다.
- [0084] 회전구동용 고압수공급관(51)은 관로(1)의 후방 측 또는 관로 외측에 마련된 세척구동용펌프(54)와 연결된다.
- [0085] 그리고, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치(5)는 진퇴구동모터(84)에서 연장

되어 센터지지바디(61)를 관통하여 관로(1)의 후방측으로 연장되어 유체가 진퇴구동모터(84)로 공급되거나 배출되는 제1진퇴구동용 유체공급관(97)과, 제2진퇴구동용 유체공급관(98)을 구비한다. 제1진퇴구동용 유체공급관(97)과, 제2진퇴구동용 유체공급관(98)은 관로(1)의 후방 측 또는 관로 외측에 마련된 진퇴구동용펌프(99)와 연결된다.

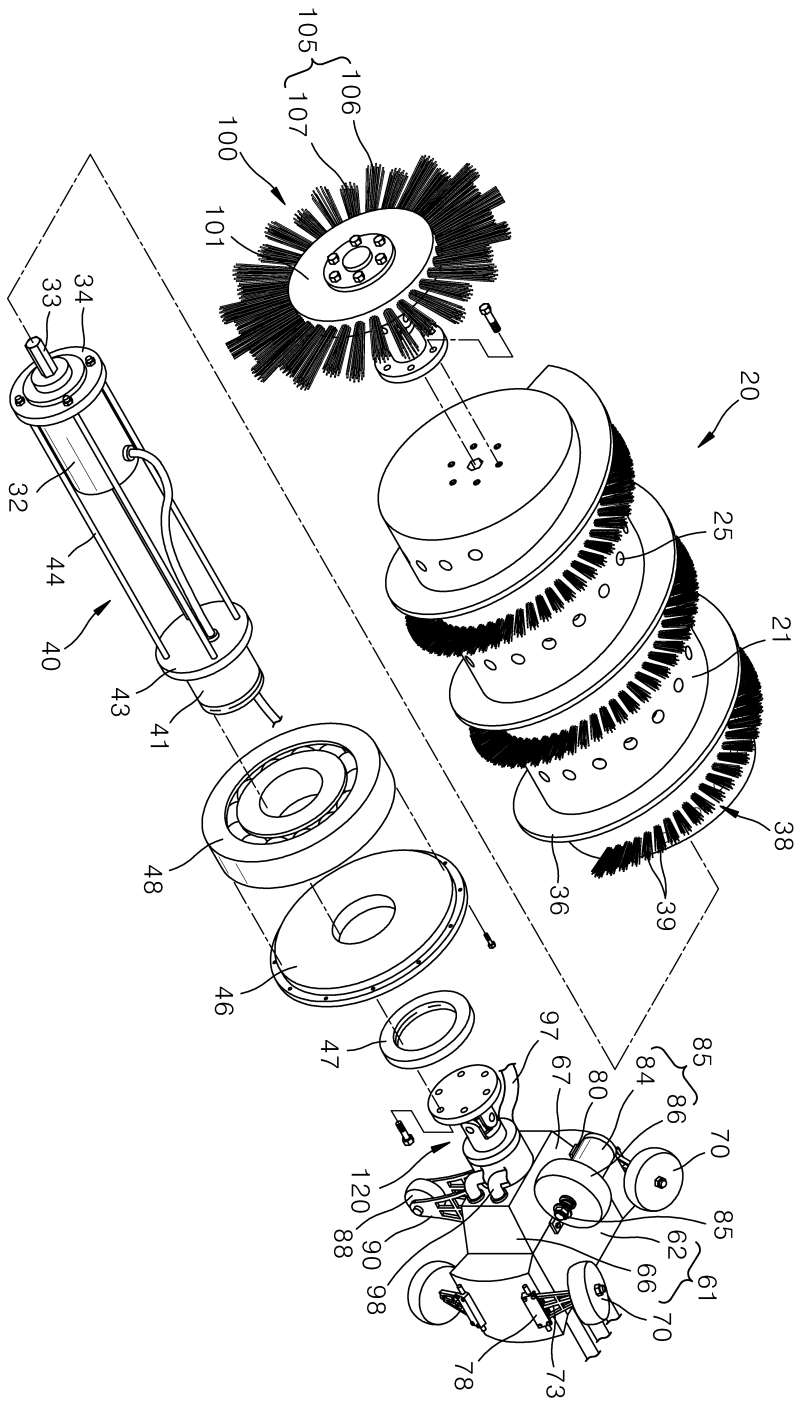
- [0086] 진퇴구동부(83)의 진퇴구동축(85)은 제1진퇴구동용 유체공급관(97) 또는 제2진퇴구동용 유체공급관(98)으로 유체가 공급되는 방향에 따라 정역회전될 수 있다.
- [0087] 세척구동용펌프(54)와 진퇴구동용펌프(99)는 전동기나 엔진 등에 의해서 구동되는 일반적인 유압펌프가 적용될 수 있다.
- [0088] 또한, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치(5)는 도 9를 참고하면, 센터지지바디에 장착되어 관로(1)이 세척상태를 외부에서 확인할 수 있도록 관로(1)의 내주면을 촬영하는 카메라(110)와; 센터지지바디(61) 일측에 장착되거나 관로(1) 외측에서 세척구동용펌프(54)와 진퇴구동용펌프(99)와 연결되어 세척구동용펌프(54)와 진퇴구동용펌프(99)의 구동을 제어하는 제어부(112)와, 제어부(112)의 제어에 의해 카메라(110)에서 촬영된 영상 정보를 외부로 송신할 수 있는 통신부(117)와, 통신부(117)에서 송신된 촬영 영상정보를 수신하여 상기 영상정보를 표시하거나 세척구동용펌프(54)와 진퇴구동용펌프(99)의 구동 제어명령을 제어부(112)로 전달할 수 있는 관리자의 단말기를 포함하는 모니터링부(115)를 구비할 수 있다.
- [0089] 통신부(117)는 유선 또는 무선 통신방식이 적용될 수 있다.
- [0090] 모니터링부(115)는 관리자 단말기 외에, 상기 영상정보를 표시할 수 있는 디스플레이부를 더 구비할 수 있다.
- [0091] 한편, 도시된 바와 다르게, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치(5)는 예비세척유닛(100)과 제2조인트(130) 없는 구조가 적용될 수도 있다.
- [0092] 본 발명의 제1 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치(5)는 회전몸체(21) 내부에 수용된 유압모터(32)에 대해 상대 회전되는 회전몸체(21)가 유압모터(32)의 회전구동축(33)과 직접 결합되어 있어 회전몸체(32)의 회전효율이 높고, 회전몸체(32)에 외주면에 장착되어 관로 내주면에 접하는 나선형태의 추력발생리브(36)에 의해 회전몸체(21)가 회전되면서 관로 상에서 이동가능하므로 관로 상에서 이동효율이 향상될 수 있다.
- [0093] 또한, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치(5)는 회전몸체(21)를 회전시키기 위해 유압모터(32) 내로 공급되는 고압수가 회전몸체(21) 내부로 배출되어 회전몸체(21)의 세척유도공(25)을 통해 브러쉬(39)에 인접한 위치에서 관로의 내주면 측으로 토출되므로 관로 내주면 세척효율이 향상될 수 있고, 브러쉬(39)들에 의한 관로 내주면 손상이 방지될 수 있다.
- [0094] 그리고, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치(5)는 메인세척유닛(15) 후방측에 위치되어 유압모터를 지지하도록 연결된 센터지지유닛(60)이 마련되어 있어, 관로 상에서 이동 시 회전몸체(21)가 관로 중심측에 위치 유지가 용이한 이점이 있다.
- [0095] 또한, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치(5)는 메인세척유닛(15)의 전방측에 관로 내주면에 부착된 이물질을 타격하여 탈락시킬 수 있는 예비세척유닛(100)이 마련되어 있어, 세척효율이 향상될 수 있다.
- [0096] 또한, 본 발명의 제1 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치(5)는 메인세척유닛(15)에 대해 예비세척유닛(100)과 센터지지유닛(60)이 전방향으로 회동가능하게 연결되어 있어, 구부러진 관로 상에도 진퇴가 용이한 이점이 있다.
- [0097] 한편, 도 10에는 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치(6)가 도시되어 있다. 앞서 도시된 도면에서와 동일 기능을 갖는 구성요소는 동일 참조부호로 표기한다.
- [0098] 본 발명의 제 2 실시 예에 따른 나선형 세척구조를 갖는 관로세척장치(6)는 회전몸체(21)의 회전 방향이 전환되어 관로(1) 상에서 스스로 진퇴할 수 있도록, 유압모터(32)에 제1 및 제2고압수유입관(151,152)이 연결되고, 제 1 및 제2고압수배출구(153,154)가 형성된다.
- [0099] 유압모터(32)는 일측에 형성된 제1고압수유입구(미도시)에 고압수를 공급하는 제1고압수유입관(151)이 연결되고 타측에 제1고압수유입관(151)으로 유입된 고압수가 배출되는 제1고압수배출구(153)가 형성된다. 그리고, 유압모터(32)는 타측에 형성된 제2고압수유입구(미도시)에 고압수를 공급하는 제2고압수유입관(152)이 연결되고 일측에 제2고압수유입관(152)으로 유입된 고압수가 배출되는 제2고압수배출구(154)가 형성된다.

도면

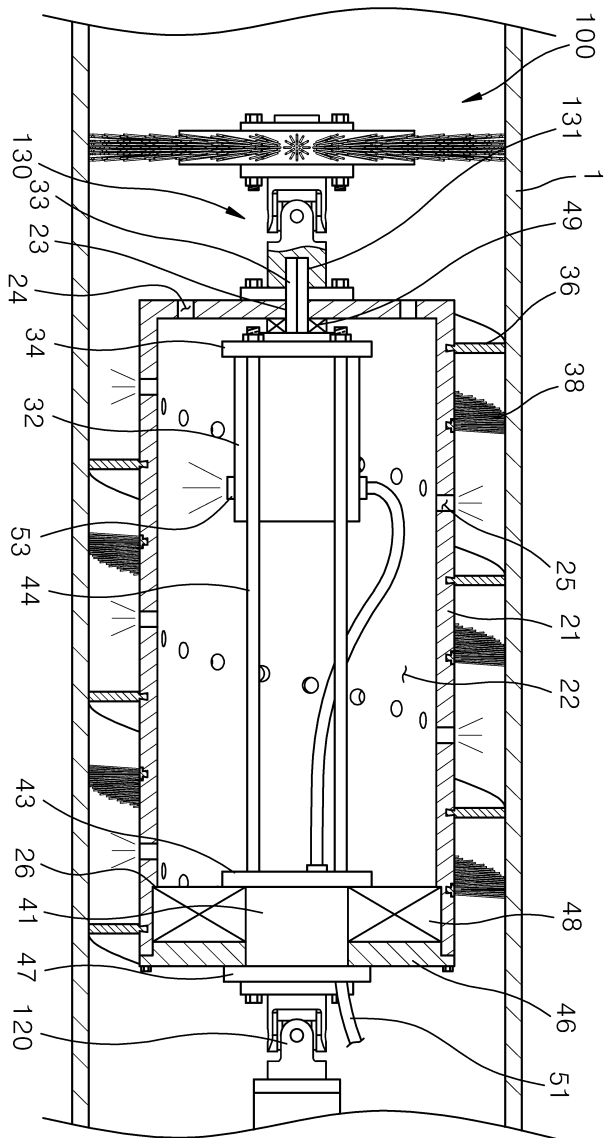
도면1



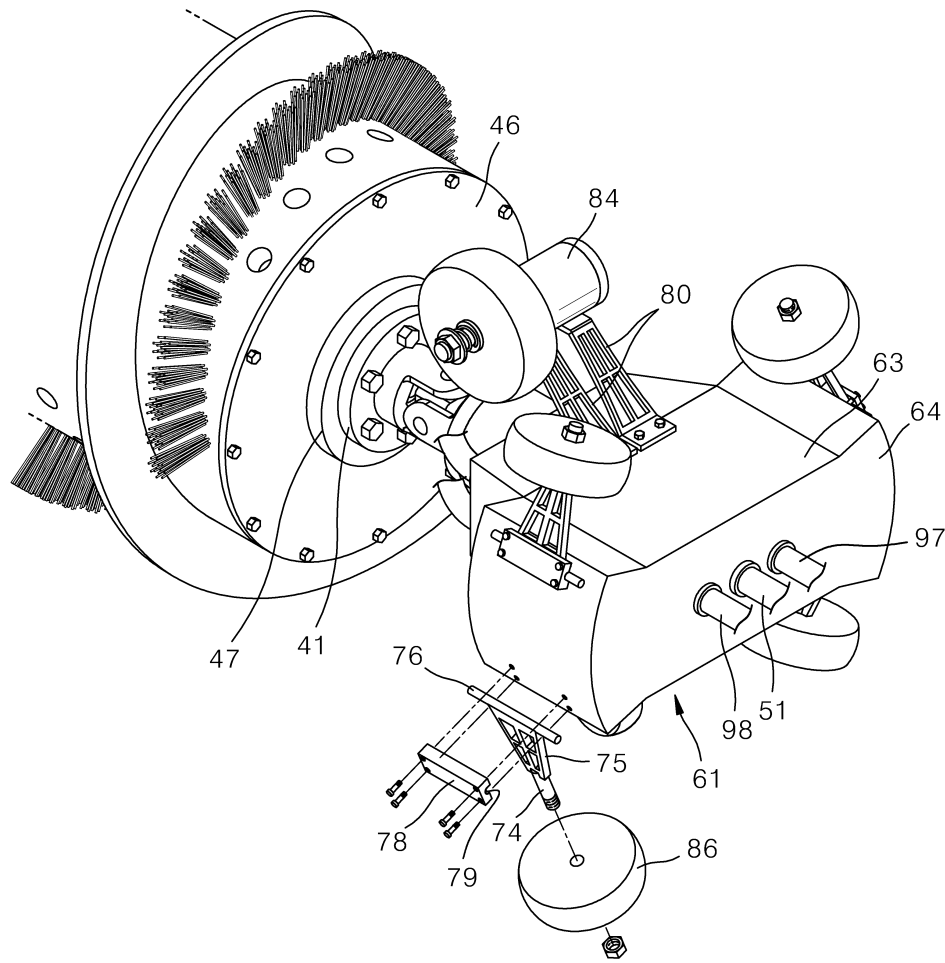
도면2



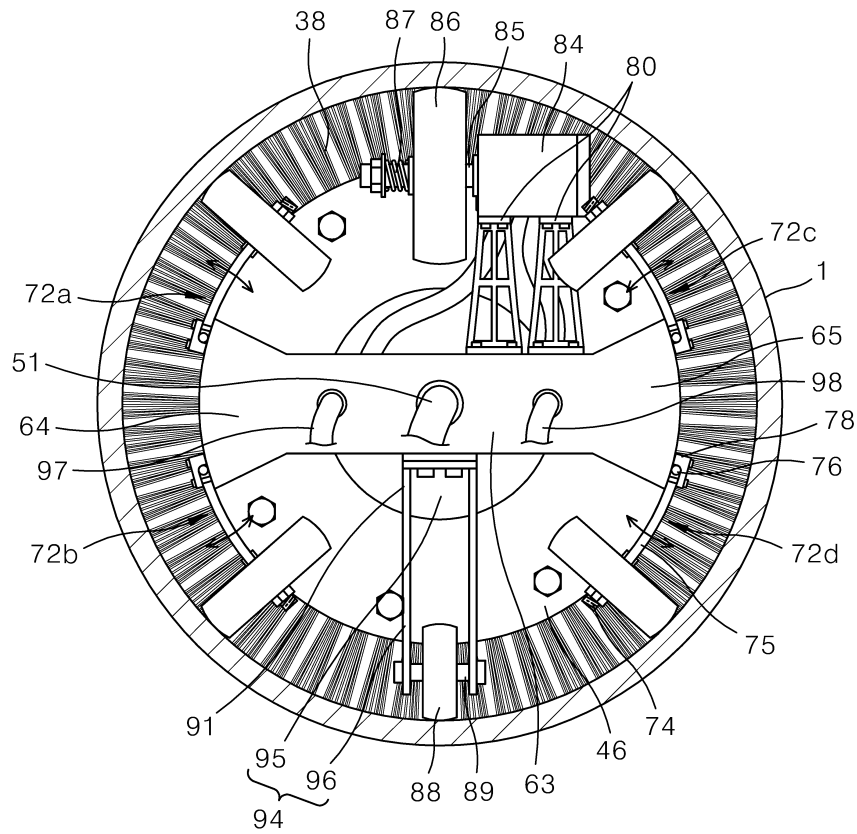
도면3



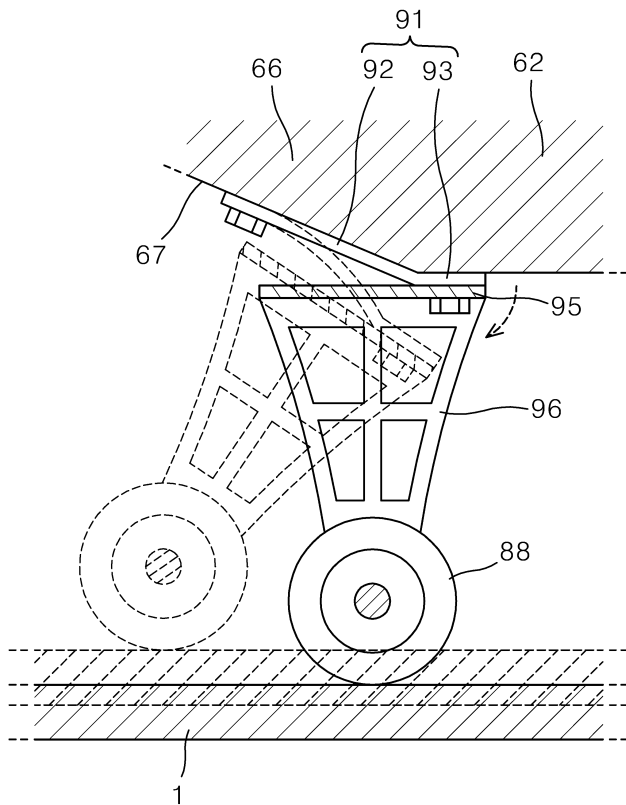
도면4



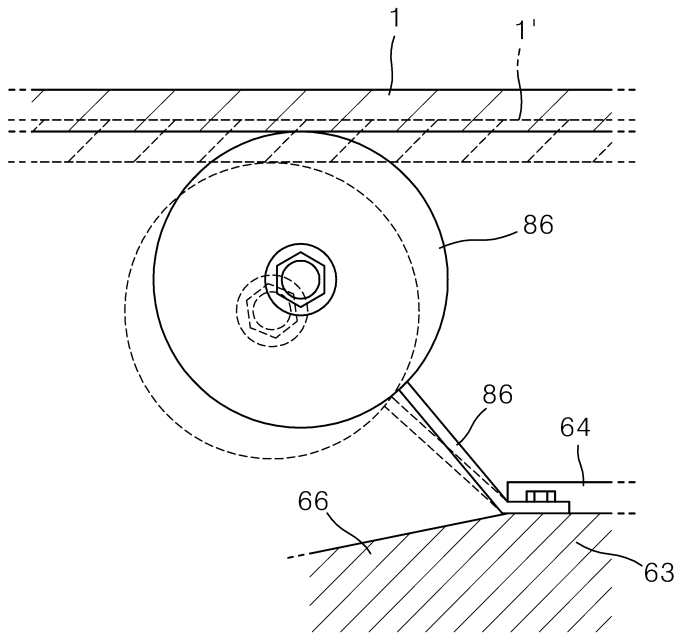
도면5



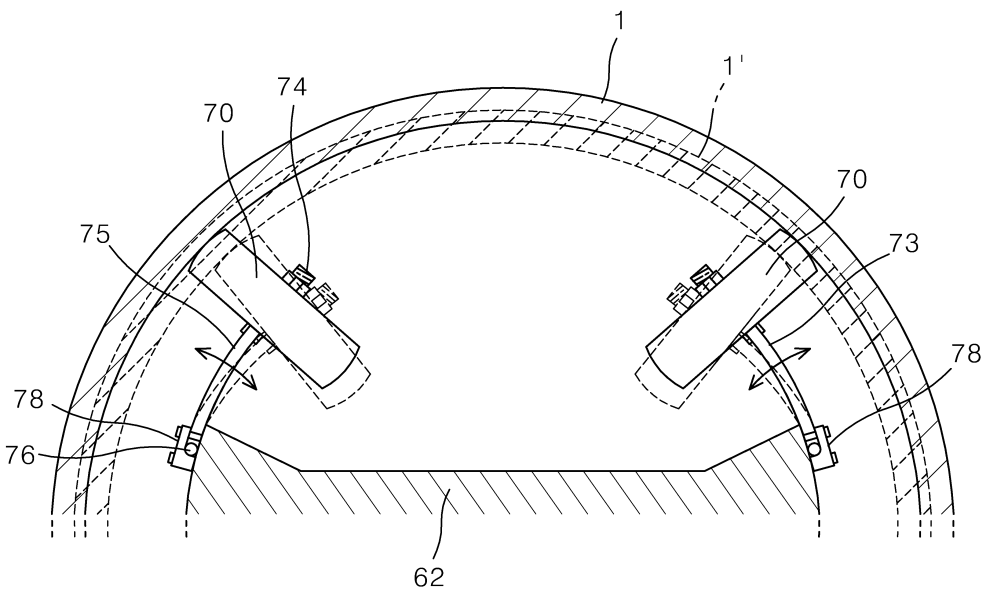
도면6



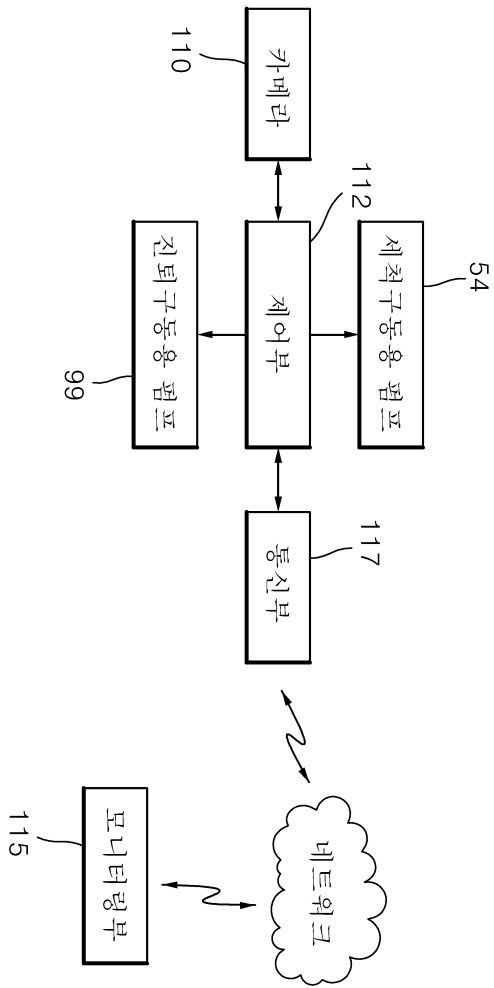
도면7



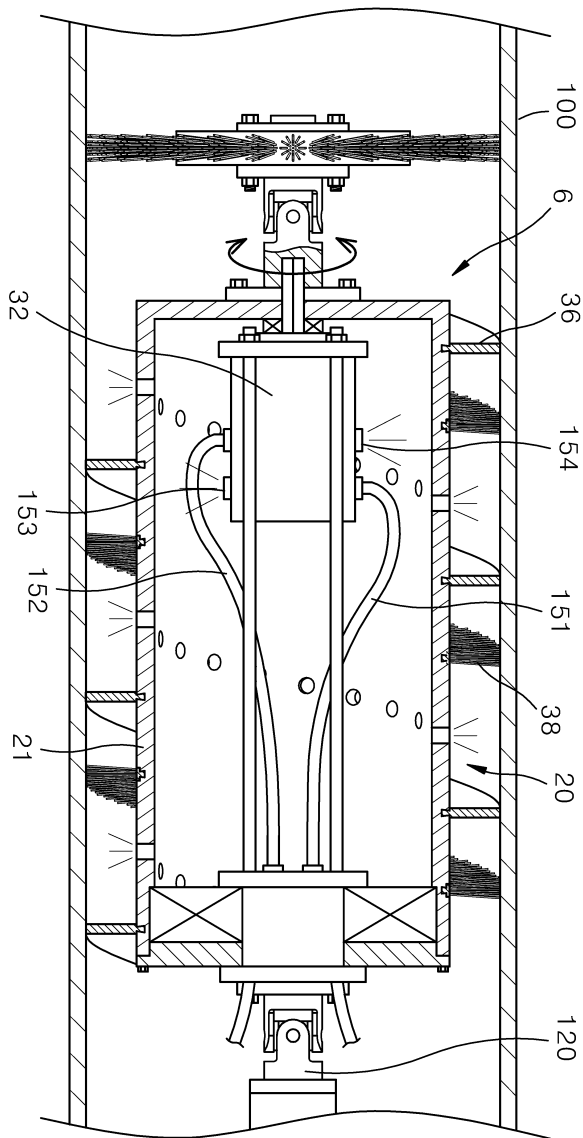
도면8



도면9



도면10



도면11

