



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2008년06월04일
(11) 등록번호 10-0834438
(24) 등록일자 2008년05월27일

(51) Int. Cl.
B08B 9/027 (2006.01) B08B 9/04 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2007-0082224
(22) 출원일자 2007년08월16일
심사청구일자 2007년08월16일
(56) 선행기술조사문헌
JP10024271 A*
KR1020070065118 A*
KR200364747 Y1*
*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자
(주)그린로보텍
서울특별시 구로구 구로3동 212-13 벽산디지털밸리 3차
(72) 발명자
서상영
경기도 고양시 덕양구 행신동 650-54
(74) 대리인
한양특허법인

전체 청구항 수 : 총 13 항

심사관 : 장종윤

(54) 관로 정비용 기기

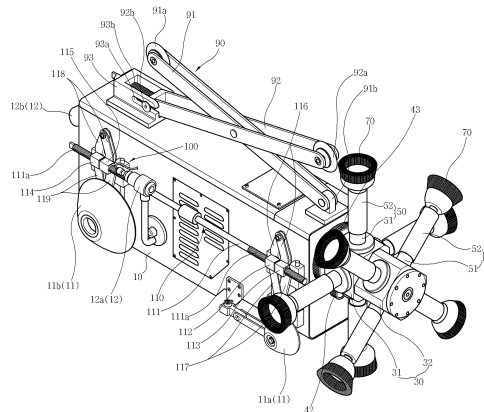
(57) 요약

본 발명은 관로 정비용 기기에 관한 것으로, 관로 내에서 주행하여 전진하되, 관로 내주면에 접촉되는 마찰부재(70)를 회전체부재(30)로 관로 내주면을 따라 이동시키면서 회전 샤프트부재(50)로 회전시켜 관로 내주면에 쌓인 이물질을 제거하므로 관로 내의 이물질을 확실하게 제거할 수 있는 효과가 있는 것이다.

또한 회전 샤프트부재(50)와, 회전체부재(30)는 각각 별도의 제 1, 2 회전수단(40, 60)으로 회전되므로 마찰부재(70)를 원활히 회전시켜 관로 내의 이물질 제거 시 효율을 극대화함은 물론, 작업 중 발생하는 부하로 인한 오작동 및 파손을 방지하여 내구성을 증대시키는 효과가 있는 것이다.

따라서, 상, 하수도 관의 보수 정비에서 관로 내부에 쌓이는 이물질을 주기적으로 제거함으로써, 상, 하수도 정비에 따른 시간을 줄이고, 비용을 절감할 수 있으며, 각 가정이나, 건물 내로 깨끗하고, 위생적인 물을 공급할 수 있는 것이다.

대표도 - 도2



특허청구의 범위

청구항 1

삭제

청구항 2

하부에 이동 바퀴가 구비되는 베이스 하우징부재(10)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 장착되며, 상기 이동 바퀴를 회전시켜 베이스 하우징부재(10)를 관로 내에서 주 행시키는 주행수단(20)과;

상기 베이스 하우징부재(10)의 전면에 회전 가능하게 결합하는 회전체부재(30)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 구비되며 상기 회전체부재(30)를 회전시키는 제 1 회전수단(40)과;

상기 회전체부재(30)의 외측면을 따라 간격을 두고 다수 결합되어 돌출되되, 회전 가능하게 결합하는 회전 샤프트부재(50)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 구비되며 상기 회전 샤프트부재(50)를 회전시키는 제 2 회전수단(60)과;

상기 회전 샤프트부재(50)의 단부에 결합하여 관로의 내주면에 접촉되어 관로 내주면을 마모시키는 마찰부재(70)를 포함하되,

상기 주행수단(20)은 전기 전원을 공급받아 회전력을 발생하는 제 1 회전 모터(21)와;

상기 제 1 회전모터(21)의 회전력을 전달받아 회전하며 이동바퀴(11)가 구비된 구동축(22)과;

상기 제 1 회전모터(21)의 회전력을 구동축(22)으로 전달하는 동력 전달 부재(23)와;

상기 구동축(22)을 동력 전달 부재(23)의 연결 상태에서 해제하여 동력 전달 부재(23)에 걸리지 않고 회전 가능 하도록 하는 비상제어부재(24)를 포함하는 것을 특징으로 하는 관로 정비용 기기.

청구항 3

청구항 2에 있어서,

상기 비상제어부재(24)는 상기 구동축(22)에 회전 가능하게 결합하여 제 1 회전모터(21)의 동력을 전달받아 회 전하며, 서로 대향되는 면에 제 1 결합치(120a)가 각각 돌설된 제 1, 2 동력전달 회전부(120, 121)와;

일 측에는 상기 제 1 결합치(120a)에 맞물리는 제 2 결합치(122a)가 돌설되고, 타측에는 블록걸림부(122b)가 구비되며, 구동축(22)의 길이 방향으로 돌설된 키(22a)에 결합하여 구동축(22)을 따라 이동 가능한 제 1, 2 축 회전부(122, 123)와;

상기 제 1, 2 축 회전부(122, 123) 사이에 구비되어 제 1, 2 축 회전부(122, 123)의 사이를 탄성적으로 지지하 는 지지 스프링(124)과;

상기 제 1, 2 축 회전부(122, 123)가 회전 가능하게 결합하는 결합구멍(125a)이 형성되어, 상기 제 1, 2 축 회 전부(122, 123)에 결합하되 블록걸림부(122b)에 걸리도록 결합하는 제 1, 2 이동 가이드 블록(125, 126)과;

상기 제 1, 2 이동 가이드 블록(125, 126)을 와이어(127a)로 연결하여 외부로 연장되어 잡아당기면 제 1, 2 이 동 가이드 블록(125, 126)을 서로 마주 보는 방향으로 이동시켜 제 1, 2 결합치(120a, 122a)의 결합을 분리하 는 해제 와이어부(127)를 포함한 것을 특징으로 하는 관로 정비용 기기.

청구항 4

하부에 이동 바퀴가 구비되는 베이스 하우징부재(10)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 장착되며, 상기 이동 바퀴를 회전시켜 베이스 하우징부재(10)를 관로 내에서 주 행시키는 주행수단(20)과;

상기 베이스 하우징부재(10)의 전면에 회전 가능하게 결합하는 회전체부재(30)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 구비되며 상기 회전체부재(30)를 회전시키는 제 1 회전수단(40)과;

상기 회전체부재(30)의 외측면을 따라 간격을 두고 다수 결합되어 돌출되되, 회전 가능하게 결합하는 회전 샤프트부재(50)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 구비되며 상기 회전 샤프트부재(50)를 회전시키는 제 2 회전수단(60)과;

상기 회전 샤프트부재(50)의 단부에 결합하여 관로의 내주면에 접촉되어 관로 내주면을 마모시키는 마찰부재(70)를 포함하되,

상기 베이스 하우징부재(10)에는 이동바퀴(11)의 높이를 조절할 수 있는 바퀴 높이 조절수단(110)이 구비되는 것을 특징으로 하는 관로 정비용 기기.

청구항 5

청구항 4에 있어서,

상기 바퀴 높이 조절수단(110)은 베이스 하우징부재(10)의 전방 양 측에 구비되어 앞바퀴(11a)가 회전 가능하게 장착되는 앞바퀴 장착부재(81)와;

베이스 하우징부재(10)의 후방 양 측에 구비되어 뒷바퀴(11b)가 회전 가능하게 장착되는 뒷바퀴 장착부재(101)와;

베이스 하우징부재(10)의 측면에 길이방향으로 장착되되, 회전 가능하게 장착되고, 양 단부에 각각 볼트부(111a)를 구비한 높이 조절 회전축부재(111)와;

상기 높이 조절 회전축부재(111)의 전방 측 볼트부(111a)에 나사 결합하되, 서로 반대 방향의 나사결합홈을 가지는 제 1, 2 높이 조절 너트부재(112, 113)와;

상기 높이 조절 회전축부재(111)의 후방 측 볼트부(111a)에 나사 결합하되, 서로 반대 방향의 나사결합홈을 가지는 제 3, 4 높이 조절 너트부재(114, 115)와;

일단은 상기 베이스 하우징부재(10)의 측면 상부에 회동 가능하게 힌지 결합하고, 타단은 상기 제 1, 2 높이 조절 너트부재(112, 113)에 힌지축으로 각각 회동 가능하게 힌지 결합하는 한 쌍의 제 1 높이 조절 링크부(116)와;

일단은 상기 베이스 하우징부재(10)의 측면 하부에 회동 가능하게 힌지 결합하고, 타단은 상기 제 1, 2 높이 조절 너트부재(112, 113)에 제 1 높이 조절 링크부(116)의 힌지축으로 각각 회동 가능하게 힌지 결합하는 한 쌍의 제 2 높이 조절 링크부(117)와;

일단은 상기 베이스 하우징부재(10)의 측면 상부에 회동 가능하게 힌지 결합하고, 타단은 상기 제 3, 4 높이 조절 너트부재(114, 115)에 각각 회동 가능하게 힌지 결합하는 한 쌍의 제 3 높이 조절 링크부(118)와;

일단은 상기 베이스 하우징부재(10)의 측면 하부에 회동 가능하게 힌지 결합하고, 타단은 상기 제 3, 4 높이 조절 너트부재(114, 115)에 제 3 높이 조절 링크부(118)의 힌지축으로 각각 회동 가능하게 힌지 결합하는 한 쌍의 제 4 높이 조절 링크부(119)를 포함하는 것을 특징으로 하는 관로 정비용 기기.

청구항 6

하부에 이동 바퀴가 구비되는 베이스 하우징부재(10)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 장착되며, 상기 이동 바퀴를 회전시켜 베이스 하우징부재(10)를 관로 내에서 주행시키는 주행수단(20)과;

상기 베이스 하우징부재(10)의 전면에 회전 가능하게 결합하는 회전체부재(30)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 구비되며 상기 회전체부재(30)를 회전시키는 제 1 회전수단(40)과;

상기 회전체부재(30)의 외측면을 따라 간격을 두고 다수 결합되어 돌출되되, 회전 가능하게 결합하는 회전 샤프트부재(50)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 구비되며 상기 회전 샤프트부재(50)를 회전시키는 제 2 회전수단(60)과;

상기 회전 샤프트부재(50)의 단부에 결합하여 관로의 내주면에 접촉되어 관로 내주면을 마모시키는 마찰부재(70)를 포함하되,

상기 제 2 회전수단(60)은 전기 전원을 공급받아 회전력을 발생하는 제 3 회전 모터(61)와;

상기 제 3 회전 모터(61)의 회전력으로 회전하며, 베이스 하우징부재(10)의 전면에 돌출되어 상기 회전체부재(30)의 중심에 회전 가능하게 결합하는 베이스 회전축(62)과;

상기 베이스 회전축(62)의 단부에 구비되어 회전체부재(30)의 내부로 위치되며, 베이스 회전축(62)의 회전력으로 회전하는 제 1 베벨기어(63)와;

상기 회전 샤프트부재(50)의 단부에 구비되어 회전체부재(30)의 내부로 위치되며, 제 1 베벨기어(63)에 맞물려 회전하는 제 2 베벨기어(64)를 포함하는 것을 특징으로 하는 관로 정비용 기기.

청구항 7

하부에 이동 바퀴가 구비되는 베이스 하우징부재(10)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 장착되며, 상기 이동 바퀴를 회전시켜 베이스 하우징부재(10)를 관로 내에서 주행시키는 주행수단(20)과;

상기 베이스 하우징부재(10)의 전면에 회전 가능하게 결합하는 회전체부재(30)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 구비되며 상기 회전체부재(30)를 회전시키는 제 1 회전수단(40)과;

상기 회전체부재(30)의 외측면을 따라 간격을 두고 다수 결합되어 돌출되되, 회전 가능하게 결합하는 회전 샤프트부재(50)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 구비되며 상기 회전 샤프트부재(50)를 회전시키는 제 2 회전수단(60)과;

상기 회전 샤프트부재(50)의 단부에 결합하여 관로의 내주면에 접촉되어 관로 내주면을 마모시키는 마찰부재(70)를 포함하되,

상기 회전체부재(30)는 외측면에 회전 샤프트부재(50)가 간격을 두고 결합하는 제 1 회전부(31)와, 상기 제 1 회전부(31)의 전면에 돌출되되, 외측면에 회전 샤프트부재(50)가 간격을 두고 결합하는 제 2 회전부(32)를 포함하는 것을 특징으로 하는 관로 정비용 기기.

청구항 8

청구항 7항에 있어서,

상기 제 2 회전수단(60)은 베이스 하우징부재(10)의 전면에 돌출되어 상기 회전체부재(30)의 중심에 회전 가능하게 결합하는 베이스 회전축(62)과;

상기 베이스 회전축(62)의 단부에 구비되어 제 1 회전부(31)의 내부로 위치되며, 베이스 회전축(62)의 회전력으로 회전하는 제 1 베벨기어(63)와;

상기 제 1 회전부(31)로 결합하는 회전 샤프트부재(50)의 단부에 구비되어 제 1 회전부(31)의 내부로 위치되며, 제 1 베벨기어(63)에 맞물려 회전하는 제 2 베벨기어(64)와;

상기 제 2 회전부(32)로 결합하는 회전 샤프트부재(50)의 단부에 구비되어 제 2 회전부(32)의 내부로 위치하는 제 3 베벨기어(65)와;

양 단에 각각 상기 제 2 베벨기어(64)와 제 3 베벨기어(65)에 맞물리는 제 4 베벨기어(66a)가 구비되며, 회전 가능하게 제 1, 2 회전부(31, 32) 내부에 장착되는 연결 축부재(66)를 포함하는 것을 특징으로 하는 관로 정비용 기기.

청구항 9

하부에 이동 바퀴가 구비되는 베이스 하우징부재(10)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 장착되며, 상기 이동 바퀴를 회전시켜 베이스 하우징부재(10)를 관로 내에서 주행시키는 주행수단(20)과;

상기 베이스 하우징부재(10)의 전면에 회전 가능하게 결합하는 회전체부재(30)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 구비되며 상기 회전체부재(30)를 회전시키는 제 1 회전수단(40)과;

상기 회전체부재(30)의 외측면을 따라 간격을 두고 다수 결합되어 돌출되되, 회전 가능하게 결합하는 회전 샤프트부재(50)와;

상기 베이스 하우징부재(10)에 구비되며 상기 회전 샤프트부재(50)를 회전시키는 제 2 회전수단(60)과;

상기 회전 샤프트부재(50)의 단부에 결합하여 관로의 내주면에 접촉되어 관로 내주면을 마모시키는 마찰부재(70)를 포함하되,

상기 회전 샤프트부재(50)는 회전체부재(30)에 회전 가능하게 결합하여 회전하는 회전 샤프트부(51)와;

상기 회전 샤프트부(51)에 이동 가능하게 결합하되, 상기 회전 샤프트부(51)의 회전력을 전달받아 회전하도록 결합하고, 단부에 상기 마찰부재(70)가 구비되는 길이 조절 샤프트부(52)와;

상기 회전 샤프트부(51)에 결합하여 상기 길이 조절 샤프트부(52)를 탄성적으로 지지하는 샤프트 지지 스프링(53)을 포함한 것을 특징으로 하는 관로 정비용 기기.

청구항 10

청구항 2 또는 청구항 4 또는 청구항 6 또는 청구항 7 또는 청구항 9에 있어서,

상기 베이스 하우징부재(10)에는 주행 중 관로 내부를 확인할 수 있는 감시 카메라(12)가 장착되는 것을 특징으로 하는 관로 정비용 기기.

청구항 11

청구항 2 또는 청구항 4 또는 청구항 6 또는 청구항 7 또는 청구항 9에 있어서,

상기 베이스 하우징부재(10)에는 흡입 장치(13a)에 연결된 공기 흡입호스(13)를 구비하는 것을 특징으로 하는 관로 정비용 기기.

청구항 12

청구항 2 또는 청구항 4 또는 청구항 6 또는 청구항 7 또는 청구항 9에 있어서,

상기 이동바퀴(11)의 앞바퀴(11a)에는 주행방향을 변경할 수 있는 조향수단(80)이 구비되는 것을 특징으로 하는 관로 정비용 기기.

청구항 13

청구항 2 또는 청구항 4 또는 청구항 6 또는 청구항 7 또는 청구항 9에 있어서,

상기 베이스 하우징부재(10)의 상부에는 관로에 내접하여 지지되되, 탄성적으로 지지하는 탄성 지지수단(90)을 구비하는 것을 특징으로 하는 관로 정비용 기기.

청구항 14

청구항 2 또는 청구항 4 또는 청구항 6 또는 청구항 7 또는 청구항 9에 있어서,

상기 베이스 하우징부재(10)는 하부에 이동바퀴(11)를 탄성적으로 지지하는 바퀴 완충수단(100)이 구비되는 것을 특징으로 하는 관로 정비용 기기.

명세서

발명의 상세한 설명

기술분야

<1> 본 발명은 관로 정비용 연마 장치에 관한 것으로 더 상세하게는 지하에 매설된 상, 하수도 관의 내주면에 쌓이는 이물질을 제거하여 상, 하수도 관의 보수 및 정비가 용이하도록 하는 장치에 관한 것이다.

배경 기술

- <2> 일반적으로 상, 하수도 관은 주거용 주택 건물, 상가 건물, 공장 등과 같은 건물 내로 물을 공급함은 물론 건물 내에서 사용된 물을 배수하는 것으로 통상 지하로 매설되어 수도물을 공급하는 상수도 시설 또는 배수된 물을 처리하는 하수 처리 시설에 연결되는 것이다.
- <3> 상기 상수도 관은 상기한 바와 같이 건물 내로 물을 공급하는 관으로, 매설 후 장기간 사용 중에 관로의 내주면에 녹이 쌓이거나, 기타 이물질이 쌓여 건물 내로 오염된 물을 공급하는 문제점이 있었던 것이다.
- <4> 또한 상기 하수도 관은 건물 내에서 사용된 오수를 배수하여 하수 처리 시설로 이송하는 관으로, 매설 후 장기간 사용 중에 오수에 포함된 찌꺼기가 관로 내주면에 쌓여 적층됨으로써 오수의 배수를 막고, 심한 경우 관로가 막혀 오수가 배수되지 못하고 건물 내로 역류하게 되는 문제점이 있었던 것이다.
- <5> 이러한 상, 하수도 관은 정기적으로 카메라가 장착된 자주 차를 관내에 투입하여 관로 내부의 상태를 확인하고, 관로 내부의 상태가 일정 상태 이상으로 안 좋을 경우 지면을 굴착하여 상태가 안 좋은 관을 교체하여 보수하고 있는 실정이다.
- <6> 상기한 상, 하수도 보수 방법은 지면을 굴착한 후 관을 교체하는 작업을 실시 함으로써, 관의 교체로 인해 비용이 많이 소요되며, 장기간의 공사 기간으로 인해 도로 통행에 불편을 줌은 물론 공사 중 단수로 인해 각 건물 내 주거인에게 큰 불편을 주는 폐단이 있었던 것이다.
- <7> 국내 실용 신용신안 등록 제0364747호 '관로 연마용 자주차'는 상기한 문제점을 해결하기 위해 제안된 것으로, 전면 상부에 카메라(2a)를 설치한 몸체부(2)의 하부에 주행모터(2b)와 연동되도록 주행바퀴(2c)를 형성하여 관로의 내부를 주행하는 자주차(1)에 있어서, 상기 몸체부(2)의 내부 전면에 회전 모터(3a)를 형성하고, 회전 모터(3a)의 회전축(3a)을 전면 측으로 돌출되도록 형성하여 스프라켓(3c)과 동력 전달수단(3d)을 회전하며, 전면에 회전축(3a)을 지지하는 회전보스(3e)를 형성한 회전부(3)와, 상기 회전부(3)의 동력 전달수단(3d)으로 연동되도록 연마롤러(4a)를 회전링크(4b)에 연결하여 관로의 내부에 접촉하면서 연마하는 연마부(4)와, 상기 몸체부(2)의 상부를 지지하면서 주행하도록 지지롤러(5a)를 지지링크(5b)에 결합한 지지부(5)와, 상기 몸체부(2)의 전면에 형성된 카메라(2a) 일측에 회전노즐(6a)을 형성하여 연마부(4)에서 연마된 부산물을 분사시키도록 형성한 분사부(6)를 포함한 것이다.
- <8> 상기 '관로 연마용 자주차'는 카메라가 설치된 몸체부(2)가 관로 내부를 따라 주행하되, 관로 내부에서 상기 연마부(4)의 연마롤러(4a)가 관로의 내주면에 접촉하고, 카메라로 관 내부를 확인하면서 주행하는 것이다.
- <9> 그리고 상기 연마롤러(4a)는 회전부(3)의 동력 전달수단(3d)으로 연동되어, 회전링크(4b)와 함께 회전하면서 관로의 내주면에 적층된 이물질을 연마하여 제거하는 것이다.
- <10> 따라서 상기 '관로 연마용 자주차'는 상, 하수도를 보수함에 있어, 관을 교체하지 않고 관의 내부에 쌓인 이물질을 제거함으로써 관을 보수하고 정비함으로써 관의 교체 비용을 절감하고, 관 교체 공사 작업에 의한 단수 및 도로 통행의 불편함을 해결하는 제안인 것이다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

- <11> 그러나 상기 '관로 연마용 자주차'는 하나의 동력원, 즉, 회전 모터의 회전력으로 회전링크를 회전시키면서, 동력 전달수단으로 회전 모터의 회전력을 연마롤러로 전달하여 연마롤러를 회전시키는 구조로, 연마 중 연마롤러에 발생하는 부하 및 회전링크에 발생하는 부하가 모두 회전 모터에 작용하게 되어 회전링크와, 연마롤러가 원활하게 회전하지 못하여 연마 효율이 떨어지고 관로 내의 이물질 제거가 제대로 이루어지지 않는 문제점이 있었던 것이다.
- <12> 또 '관로 연마용 자주차'는 연마롤러를 사용하여, 연마롤러의 외주면을 관로 내주면에 접촉시켜 이물질을 연마하여 제거하는 것으로 연마롤러의 외주면과 관로 내주면의 접촉면이 적어 관로 내의 이물질을 효과적으로 제거할 수 없는 문제점이 있었던 것이다.
- <13> 또한 '관로 연마용 자주차'는 회전링크의 회전 방향과 연마롤러의 회전이 동일하여 이물질 제거시 연마롤러에서 슬립현상이 자주 발생하여 관로 내의 이물질을 효과적으로 제거할 수 없는 문제점이 있었던 것이다.

<14> 본 발명의 목적은 상, 하수도 관의 관 내주면에 쌓인 이물질을 효과적으로 제거하여 관을 교체하지 않고도 상, 하수도 관의 정비, 보수 작업을 가능하게 하는 관로 정비용 기기를 제공하는 데 있다.

과제 해결수단

- <15> 이러한 과제는 하부에 이동 바퀴가 구비되는 베이스 하우징부재와;
- <16> 상기 베이스 하우징부재에 장착되며, 상기 이동 바퀴를 회전시켜 베이스 하우징부재를 관로 내에서 주행시키는 주행수단과;
- <17> 상기 베이스 하우징부재의 전면에 회전 가능하게 결합하는 회전체부재와;
- <18> 상기 베이스 하우징부재에 구비되며 상기 회전체부재를 회전시키는 제 1 회전수단과;
- <19> 상기 회전체부재의 외측면을 따라 간격을 두고 다수 결합되어 돌출되되, 회전 가능하게 결합하는 회전 샤프트부재와;
- <20> 상기 베이스 하우징부재에 구비되며 상기 회전 샤프트부재를 회전시키는 제 2 회전수단과;
- <21> 상기 회전 샤프트부재의 단부에 결합하여 관로의 내주면에 접촉되어 관로 내주면을 마모시키는 마찰부재를 포함하여 해결되는 것이다.

효 과

- <22> 본 발명은 관로 내에서 주행하여 전진하되, 관로 내주면에 접촉되는 마찰부재를 회전체부재로 관로 내주면을 따라 이동시키면서 회전 샤프트부재로 회전시켜 관로 내주면에 쌓인 이물질을 제거하므로 관로 내의 이물질을 확실하게 제거할 수 있는 효과가 있는 것이다.
- <23> 또한 회전 샤프트부재와, 회전체부재는 각각 별도의 회전수단으로 회전되므로, 마찰부재를 원활히 회전시켜 관로 내의 이물질을 최대한 효과적으로 제거할 수 있으며, 작업 중 발생하는 부하로 인한 오작동 및 파손을 방지하여 내구성을 증대시키는 효과가 있는 것이다.
- <24> 따라서, 상, 하수도 관의 보수 정비에서 관로 내부에 쌓이는 이물질을 주기적으로 제거함으로써, 상, 하수도 정비에 따른 시간을 줄이고, 비용을 절감할 수 있으며, 각 가정이나, 건물 내로 깨끗하고, 위생적인 물을 공급할 수 있는 것이다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

- <25> 이러한 본 발명의 바람직한 실시 예를 첨부된 도면에 의하여 상세히 설명하면 다음과 같다.
- <26> 도 2는 본 발명을 도시한 사시도로서, 본 발명의 전체 형상을 나타내고 있다.
- <27> 도 3은 본 발명의 내부 구조를 도시한 단면도로서, 베이스 하우징부재 내에 내장되는 주행수단 및 제 1, 2 회전수단의 구성, 회전체부재 내의 동력 전달기어부 및 회전 샤프트부재의 구성을 나타내고 있다.
- <28> 도 4는 도 3의 'A'부를 확대한 확대도로서, 제 2 회전수단의 동력 전달 구조를 확대하여 나타내고 있다.
- <29> 도 5a 내지 도 5c는 본 발명의 다른 실시 예를 도시한 사용 상태도로서, 주행수단의 고장 시 구동축에 걸리는 부하를 해제하는 비상제어부재의 구성 및 작동 상태를 나타내고 있다.
- <30> 도 6는 본 발명의 일 실시 예를 도시한 정면도로서, 이동 바퀴의 앞바퀴에 구비되는 조향수단의 구조를 나타내고 있다.
- <31> 도 7은 본 발명의 측면도로서, 관의 직경에 따라 관 내부에서 관의 중심과 회전체부재의 중심이 일치되도록 베이스 하우징부재의 높이를 조절 가능한 구조를 나타내고 있다.
- <32> 도 8은 본 발명의 일 실시 예를 도시한 분해 사시도로서, 본 발명의 회전 샤프트부재를 분해하여 나타낸 것이다.
- <33> 도 9a 내지 도 9b는 본 발명의 사용 상태도로서, 마찰부재가 관로에 밀착된 상태로 관로 내를 주행하는 예를 측면과 정면에서 각각 나타내고 있는 것이다.
- <34> 이하, 도 2 내지 도 3에서 도시한 바와 같이 본 발명인 관로 정비용 기기의 베이스 하우징부재(10)는 하부에

관로의 내주면에 접하여 회전하는 이동바퀴(11)가 구비되며, 내부에 후술될 주행수단(20) 및 제 1, 2 회전수단(40, 60), 공기 흡입호스(13) 등을 내장할 수 있는 공간부가 형성된다.

- <35> 상기 베이스 하우징부재(10)에는 주행 중 관로 내부를 확인할 수 있는 감시 카메라(12)가 장착되는 것이 바람직하다.
- <36> 상기 감시 카메라(12)는 베이스 하우징부재(10)의 외부 양 측면에 장착되는 전방 감시 카메라(12a)와, 후면에 각각 장착되는 후방 감시 카메라(12b)를 포함한다.
- <37> 상기 감시 카메라(12)는 외부에 설치되는 모니터에 연계되어 모니터로 관로 내부의 화상을 전달함으로써, 외부에서 본 발명인 관로 정비용 기기를 조종하는 작업자가 관로 내부의 상태를 확인하면서 안전하고, 용이하게 작업할 수 있도록 하는 것이다.
- <38> 그리고 상기 감시 카메라(12)는 양 측면에 장착되는 전방 감시 카메라(12a)와 후면에 장착되어 후방을 감시하는 후방 감시 카메라(12b)를 포함하여 관로 내의 사각 지역을 최소화하고, 작업 진행 방향에 있는 관로의 상태를 확인함은 물론, 작업이 완료된 후방의 관로 상태를 확인할 수 있는 것이다.
- <39> 상기 감시 카메라(12)는 조명 램프(미도시)를 포함하여 어두운 관로 내부를 빛으로 비추면서 확인할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- <40> 또한 상기 베이스 하우징부재(10)에는 흡입 장치(13a)에 연결된 공기 흡입호스(13)를 구비하는 것이 바람직하다.
- <41> 상기 흡입 장치(13a)는 공기 흡입호스(13)를 통해 이물질들을 진공 흡입하는 것을 기본으로 하며, 이 외 공기 흡입호스(13)를 통해 공기를 흡입할 수 있도록 하는 어떠한 장치도 본 발명의 구성에 포함됨을 밝혀둔다.
- <42> 상기 공기 흡입호스(13)는 베이스 하우징부재(10)의 내부에 장착되며, 그 흡입구가 하부를 향하도록 장착되어 후술될 마찰부재(70)로 마모되는 관로 내의 이물질들을 흡입하여 외부로 배출시킴으로써, 관로 내에서 제거된 이물질을 관로 외부로 배출하는 작업을 생략할 수 있으며, 마모 작업과 흡입 제거 작업이 동시에 이루어져 관로 정비 작업의 소요 시간을 줄이고, 작업 효율을 증대시키게 되는 것이다.
- <43> 상기 이동바퀴(11)는 좌, 우 양측이 한 쌍을 이루는 앞바퀴(11a)와 뒷바퀴(11b)를 포함하며, 앞바퀴(11a)와 뒷바퀴(11b) 중 어느 한 측 바퀴는 베이스 하우징에 장착되는 주행수단(20)에 연결되어 회전됨으로써, 베이스 하우징부재(10)를 관로 내부에서 주행 가능하게 하는 것이다.
- <44> 또 상기 이동바퀴(11)는 콘형상으로 형성되며, 외측면을 곡률을 가지고 돌출되는 라운드부로 형성하여, 관 내주면에 접촉되는 접촉면을 증대시켜 관로 내에서 원활한 주행이 가능하도록 하는 것이 바람직하다.
- <45> 상기 주행수단(20)은 전기 전원을 공급받아 회전력을 발생하는 제 1 회전 모터(21)와, 상기 제 1 회전모터(21)의 회전력을 전달받아 회전하며 이동바퀴(11)가 구비된 구동축(22)과, 상기 제 1 회전모터(21)의 회전력을 구동축(22)으로 전달하는 동력 전달 부재(23)를 포함한다.
- <46> 상기 동력 전달부재(23)는 상기 제 1 회전 모터(21)의 샤프트 축에 연결되어 회전하는 제 1 스프로킷(23a)과, 상기 구동축(22)에 장착 고정되는 제 2 스프로킷(23b)과, 상기 제 1, 2 스프로킷(23a, 23b)의 외측을 각각 감아 연결하는 체인(23c)을 포함한다.
- <47> 그리고 상기 구동축(22)은 이동바퀴(11)로 양단에 좌, 우 뒷바퀴(11b)를 구비하는 것을 기본으로 한다.
- <48> 상기 주행수단(20)은 제 1 회전 모터(21)에서 발생된 회전력으로 제 1 스프로킷(23a)을 회전시키고, 이 회전력을 체인(23c)을 통해 제 2 스프로킷(23b)으로 전달하여 제 2 스프로킷(23b)과 함께 구동축(22)을 회전시킴으로써, 이동바퀴(11) 즉, 뒷바퀴(11b)가 회전하면서 베이스 하우징부재(10)를 관로를 따라 주행시키게 되는 것이다.
- <49> 상기 주행수단(20)은 구동축(22)을 동력 전달 부재(23)의 연결 상태에서 해제하여 동력 전달 부재(23)에 걸리지 않고 회전 가능하도록 하는 비상제어부재(24)를 포함한다.
- <50> 상기 비상제어부재(24)는 구동축(22)을 지면과의 마찰로 회전 가능하게 하여 제 1 회전 모터(21)의 고장 시 관로 내에 위치한 베이스 하우징부재(10)를 수동으로 후진시켜 관로 외부로 용이하게 인출할 수 있도록 하는 것이다.
- <51> 상기 비상제어부재(24)는 도 5a 내지 도 5b에서 도시한 바와 같이 상기 구동축(22)에 회전 가능하게 결합하여

제 1 회전모터(21)의 동력을 전달받아 회전하며, 서로 대향되는 면에 제 1 결합치(120a)가 각각 돌설된 제 1, 2 동력전달 회전부(120, 121)와;

- <52> 일 측에는 상기 제 1 결합치(120a)에 맞물리는 제 2 결합치(122a)가 돌설되고, 타측에는 블록걸림부(122b)가 구비되며, 구동축(22)의 길이 방향으로 돌설된 키(22a)에 결합하여 구동축(22)을 따라 이동 가능한 제 1, 2 축 회전부(122, 123)와;
- <53> 상기 제 1, 2 축 회전부(122, 123) 사이에 구비되어 제 1, 2 축 회전부(122, 123)의 사이를 탄성적으로 지지하는 지지 스프링(124)과;
- <54> 상기 제 1, 2 축 회전부(122, 123)가 회전 가능하게 결합하는 결합구멍(125a)이 형성되어, 상기 제 1, 2 축 회전부(122, 123)에 결합하되 블록걸림부(122b)에 걸리도록 결합하는 제 1, 2 이동 가이드 블록(125, 126)과;
- <55> 상기 제 1, 2 이동 가이드 블록(125, 126)을 와이어(127a)로 연결하여 외부로 연장되어 잡아당기면 제 1, 2 이동 가이드 블록(125, 126)을 서로 마주 보는 방향으로 이동시켜 제 1, 2 결합치(120a, 122a)의 결합을 분리하는 해제 와이어부(127)를 포함한다.
- <56> 또 상기 해제 와이어부(127)는 상기 제 1, 2 이동 가이드 블록(125, 126)에 관통되어 결합하며 양 단이 베이스하우징부재(10)의 내측에 고정되는 이동 가이드 샤프트(127b)를 포함하는 것이 바람직하다.
- <57> 그리고 상기 제 1, 2 동력전달 회전부(120, 121)는 체인(23c)이 감겨지는 제 2 스프로킷(23b)를 포함하여 구성됨을 밝혀둔다.
- <58> 정상 주행 상태에서 제 1 회전모터(21)의 회전력은 제 1, 2 동력전달 회전부(120, 121)로 전달되어 제 1, 2 동력전달 회전부(120, 121)와 맞물린 제 1, 2 축 회전부(122, 123)를 회전시키게 되는 것이다.
- <59> 상기 구동축(22)은 상기 제 1, 2 축 회전부(122, 123)에 키(22a) 결합되어 있어 제 1, 2 축 회전부(122, 123)와 함께 회전하며, 이와 동시에 이동바퀴(11)가 회전하면서 관로를 따라 주행하게 되는 것이다.
- <60> 반면에 제 1 회전모터(21)의 오작동, 고장으로 인해 제 1 회전모터(21)의 작동이 정지되면 구동축(22)은 동력전달수단(23)에 연결된 상태로 회전이 불가능한 상태로 고정되는 것이다.
- <61> 따라서 본 발명의 본체를 후진시켜 외부로 인출하기에는 이동바퀴(11)의 마찰 및 관로 내주면과 밀착된 마찰부재(70)의 마찰로 인해 어려움이 있는 것이다.
- <62> 이렇게 제 1 회전모터(21)의 고장이 발생하는 경우 상기 해제 와이어부(127)의 와이어(127a)를 잡아당기면 도 5b에서 도시한 바와 같이 제 1, 2 이동 가이드 블록(125, 126)은 서로 마주보는 방향으로 이동하면서 제 1, 2 축 회전부(122, 123)의 블록걸림부(122b)를 밀게 되는 것이다.
- <63> 또 상기 제 1, 2 축 회전부(122, 123)는 상기 제 1, 2 이동 가이드 블록(125, 126)에 밀려 함께 이동하며, 제 2 결합치(122a)는 제 1 결합치(120a)에서 분리되는 것이다.
- <64> 구동축(22)은 상기한 바와 같이 제 2 결합치(122a)가 제 1 결합치(120a)에서 분리되면 동력 전달 부재(23) 즉, 제 1, 2 동력전달 회전부(120, 121)에 걸리지 않고 회전 가능하게 되는 것이다.
- <65> 따라서 제 1 회전모터(21)의 고장이 발생한 경우 와이어(127a)를 잡아당기면 이동바퀴(11)가 관로 내주면에 마찰로 인해 회전하면서, 마찰력을 줄여 외부로 용이하게 인출 가능하게 되는 것이다.
- <66> 또 제 1, 2 축 회전부(122, 123)는 와이어(127a)의 인장력이 해제되면 상기 지지 스프링(124)의 탄성력으로 이동하여 원위치로 복귀하면서 제 2 결합치(122a)가 제 1 결합치(120a)에 맞물리는 정상 주행 위치로 복귀되는 것이다.
- <67> 한편, 도 6에서 도시한 바와 같이 상기 앞바퀴(11a)에는 주행방향을 변경할 수 있는 조향수단(80)이 구비되어, 관의 배관 방향에 따라 주행 방향을 바꾸면서 연속적으로 작업할 수 있는 것이다.
- <68> 상기 조향수단(80)은 베이스 하우징부재(10)의 전방 양 측에 구비되는 앞바퀴 장착부재(81)와;
- <69> 상기 앞바퀴 장착부재(81)의 하부로 회전 가능하게 결합하는 바퀴 회전축(82a)이 상부에 돌설되며 일측면에 좌측 앞바퀴(11a)가 회전 가능하게 결합하는 제 1 바퀴 회전축부재(82)와;
- <70> 상부에 상기 앞바퀴 장착부재(81)의 하부로 회전 가능하게 결합하는 바퀴 회전축(82a)이 돌설되며 일측면에 우측 앞바퀴(11b)가 회전 가능하게 결합하는 제 2 바퀴 회전축부재(83)와;

- <71> 양단이 각각 상기 제 1, 2 바퀴 회전축부재(82, 83)에 연결되는 스티어링 연결 축부재(84)와;
- <72> 상기 스티어링 연결 축부재(84)를 회전시키는 축 회전부재(85)와;
- <73> 상기 스티어링 연결 축부재(84)의 양단에 구비되어 제 1, 2 바퀴 회전축부재(82, 83)를 나사결합으로 연결하는 나사 결합부재(86)를 포함한다.
- <74> 상기 축 회전부재(85)는 회전력을 발생시키되, 정, 역 회전이 가능한 조향 회전 모터(85a)와, 상기 조향 회전 모터(85a)에서 발생한 회전력을 스티어링 연결 축부재(84)로 전달하여 스티어링 연결 축부재(84)를 축방향으로 회전시키는 기어박스(85b)를 포함한다.
- <75> 그리고 상기 나사 결합부재는 상기 제 1 바퀴 회전축부재(82)의 내측면에 돌출되는 제 1 축 회전볼트부(86a)와;
- <76> 상기 스티어링 연결 축부재(84)의 일단에 구비되되 단부에 상기 제 1 축 회전볼트부(86a)에 나사결합하는 나사홈이 형성된 제 1 축 회전 암나사부(86b)와;
- <77> 상기 제 2 바퀴 회전축부재(83)의 내측면에 돌출되되, 상기 제 1 축 회전볼트부(86a)와 동일 방향의 나사산을 가지는 제 2 축 회전볼트부(86c)와;
- <78> 상기 스티어링 연결 축부재(84)의 일단에 구비되되 단부에 상기 제 2 축 회전볼트부(86c)에 나사결합하는 나사홈이 형성된 제 2 축 회전 암나사부(86d)를 포함한다.
- <79> 상기 조향수단(80)의 작동은 다음과 같으며, 조향 회전 모터(85a)의 정회전 시 좌회전 방향으로 조향되고, 조향 회전 모터(85a)의 역회전 시 우회전 방향으로 조향되는 것을 기본으로 하여 설명함을 밝혀둔다.
- <80> 상기 제 1 축 회전볼트부(86a)는 조향 회전 모터(85a)의 정회전 시 제 1 축 회전 암나사부(86b)의 나사홈 내부로 체결되면서 제 1 바퀴 회전축부재(82)를 내측으로 당겨 좌회전시키게 되는 것이다.
- <81> 그리고 제 2 축 회전볼트부(86c)는 상기 제 1 축 회전볼트부(86a)와 동일한 나사산을 가지되 반대방향에서 제 2 축 회전 암나사부(86d)에 체결되어 있으므로, 상기 제 2 축 회전 암나사부(86d)의 나사홈에서 풀리면서 제 2 바퀴 회전축부재(83)를 외측으로 밀어 좌회전시키게 되는 것이다.
- <82> 또한 상기 제 1, 2 축 회전 볼트부(86a, 86c)는 조향 회전 모터(85a)의 역회전 시 상기한 바와 반대로 각각 작동하면서 제 1 바퀴 회전축부재(82)를 외측으로 밀고, 제 2 바퀴 회전축부재(83)를 내측으로 당겨 우회전시키게 되는 것이다.
- <83> 조향 회전 모터(85a)는 외부에서 컨트롤러로 조종되어 정, 역회전되며 작업자가 상기 감시 카메라(12)로 관 내부의 관로를 확인하면서 조종하는 것을 기본으로 하고, 상기 컨트롤러는 상기 주행수단(20)도 함께 제어할 수 있도록 구성되는 것이 바람직하며 이는 본 발명의 구성에 포함됨을 밝혀둔다.
- <84> 한편, 상기 베이스 하우징부재(10)의 상부에는 관로에 내접하여 지지되되, 탄성적으로 지지하는 탄성 지지수단(90)을 구비한다.
- <85> 상기 탄성 지지수단(90)은 베이스 하우징부재(10)의 주행 시 발생하는 진동 및 후술될 마찰부재(70)가 관로 내 주면을 마모시키는 작업 중에 발생하는 진동을 흡수하여 관로 내부 이물질 제거 시 안정적인 작업을 가능하게 하고, 이물질을 더욱 효과적으로 제거할 수 있도록 하는 것이다.
- <86> 상기 탄성 지지수단(90)은 베이스 하우징부재(10)의 상부에 구비되는 힌지 고정부(91b)에 일단이 힌지결합되고, 타단에는 관로에 내접하여 회전하는 제 1 지지롤러(91a)가 구비된 제 1 탄성 지지바(91)와;
- <87> 몸체가 상기 제 1 탄성 지지바(91)에 힌지결합하고, 일단에는 관로에 내접하여 회전하는 제 2 지지롤러(92a)가 구비되고, 타단에는 이동부(92b)가 구비된 제 2 탄성 지지바(92)와;
- <88> 상기 제 2 탄성 지지바(92)의 이동부(92b)가 이동가능하게 결합하는 이동레일홈(93a)이 형성되고, 이동레일홈(93a)에 결합된 이동부(92b)를 탄성적으로 지지하는 텐션 스프링(93b)이 구비된 탄성 지지 레일부(93)를 포함하여 달성된다.
- <89> 상기 제 1, 2 탄성 지지바(91, 92)는 상기 제 1, 2 지지롤러(91a, 92a)의 양 측면에 각각 장착되는 한 쌍으로 구비되는 것을 기본으로 하며, 관로 내에서 제 1, 2 지지롤러(91a, 92a)의 내접 지점이 베이스 하우징부재(10)의 중앙, 즉, 후술될 회전체부재(30)의 회전 중심과 일치되도록 장착되는 것이다.

- <90> 상기 제 1, 2 탄성 지지바(91, 92)는 제 2 탄성 지지바(92)의 이동부(92b)가 이동레일홈(93a)에서 이동하되, 텐션 스프링(93b)에 의해 탄성적으로 지지됨으로써 진동을 흡수하는 것이다.
- <91> 이하, 도 7에서 도시한 바와 같이 상기 베이스 하우징부재(10)는 하부에 이동바퀴(11), 즉, 앞, 뒷바퀴(11b)를 탄성적으로 지지하는 바퀴 완충수단(100)이 구비되는 것이 바람직하다.
- <92> 상기 바퀴 완충수단(100)은 베이스 하우징부재(10)의 전방 양 측에 구비되어 앞바퀴(11a)가 회전 가능하게 장착되는 앞바퀴 장착부재(81)와;
- <93> 베이스 하우징부재(10)의 후방 양 측에 구비되어 뒷바퀴(11b)가 회전 가능하게 장착되는 뒷바퀴 장착부재(101)와;
- <94> 상기 앞바퀴 장착부재(81)의 상부로 돌출되는 제 1 가이드바(102)와;
- <95> 상기 베이스 하우징부재(10)의 측면 전방에 장착되며, 상기 제 1 가이드바(102)가 이동가능하게 결합하는 제 1 이동 가이드 블록(103)과;
- <96> 상기 제 1 가이드바(102)에 결합하여 양단이 각각 제 1 이동 가이드 블록(103)과 앞바퀴 장착부재(81)에 지지되는 제 1 완충 스프링부재(104)와;
- <97> 상기 뒷바퀴 장착부재(101)의 상부로 돌출되는 제 2 가이드바(105)와;
- <98> 상기 베이스 하우징부재(10)의 측면 후방에 장착되며, 상기 제 2 가이드바(105)가 이동가능하게 결합하는 제 2 이동 가이드 블록(106)과;
- <99> 상기 제 2 가이드바(105)에 결합하여 양단이 각각 제 2 이동 가이드 블록(106)과 뒷바퀴 장착부재(101)에 지지되는 제 2 완충 스프링부재(107)를 포함한다.
- <100> 상기 앞바퀴(11a)와 뒷바퀴(11b)는 각각 제 1, 2 가이드바(102, 105)가 가이드 블록을 따라 이동하면서 제 1, 2 완충 스프링부재(104, 107)에 의해 탄성적으로 지지되어 베이스 하우징부재(10)의 주행 시 발생하는 진동 및 후술될 마찰부재(70)가 관로 내주면을 마모시키는 작업 중에 발생하는 진동을 흡수하는 것이다.
- <101> 따라서 작업 중 발생하는 진동은 상기 탄성 지지수단(90) 및 바퀴 완충수단(100)에 의해 흡수되어 더욱 안정적이고 효율적인 작업이 가능한 것이다.
- <102> 한편, 상기 베이스 하우징부재(10)에는 이동바퀴(11)의 높이를 조절할 수 있는 바퀴 높이 조절수단(110)이 구비된다.
- <103> 상기 바퀴 높이 조절수단(110)은 베이스 하우징부재(10)의 전방 양 측에 구비되어 앞바퀴(11a)가 회전 가능하게 장착되는 앞바퀴 장착부재(81)와;
- <104> 베이스 하우징부재(10)의 후방 양 측에 구비되어 뒷바퀴(11b)가 회전 가능하게 장착되는 뒷바퀴 장착부재(101)와;
- <105> 베이스 하우징부재(10)의 측면에 길이방향으로 장착되며, 회전 가능하게 장착되고, 양 단부에 각각 볼트부(111a)를 구비한 높이 조절 회전축부재(111)와;
- <106> 상기 높이 조절 회전축부재(111)의 전방 측 볼트부(111a)에 나사 결합하되, 서로 반대 방향의 나사결합홈을 가지는 제 1, 2 높이 조절 너트부재(112, 113)와;
- <107> 상기 높이 조절 회전축부재(111)의 후방 측 볼트부(111a)에 나사 결합하되, 서로 반대 방향의 나사결합홈을 가지는 제 3, 4 높이 조절 너트부재(114, 115)와;
- <108> 일단은 상기 베이스 하우징부재(10)의 측면 상부에 회동 가능하게 힌지 결합하고, 타단은 상기 제 1, 2 높이 조절 너트부재(112, 113)에 힌지축으로 각각 회동 가능하게 힌지 결합하는 한 쌍의 제 1 높이 조절 링크부(116)와;
- <109> 일단은 상기 베이스 하우징부재(10)의 측면 하부에 회동 가능하게 힌지 결합하고, 타단은 상기 제 1, 2 높이 조절 너트부재(112, 113)에 제 1 높이 조절 링크부(116)의 힌지축으로 각각 회동 가능하게 힌지 결합하는 한 쌍의 제 2 높이 조절 링크부(117)와;
- <110> 일단은 상기 베이스 하우징부재(10)의 측면 상부에 회동 가능하게 힌지 결합하고, 타단은 상기 제 3, 4 높이

조절 너트부재(114, 115)에 각각 회동 가능하게 힌지 결합하는 한 쌍의 제 3 높이 조절 링크부(118)와;

- <111> 일단은 상기 베이스 하우징부재(10)의 측면 하부에 회동 가능하게 힌지 결합하고, 타단은 상기 제 3, 4 높이 조절 너트부재(114, 115)에 제 3 높이 조절 링크부(118)의 힌지축으로 각각 회동 가능하게 힌지 결합하는 한 쌍의 제 4 높이 조절 링크부(119)를 포함한다.
- <112> 상기 제 1, 2 높이 조절 너트부재(112, 113)는 볼트부(111a)에 서로 반대 방향으로 나사결합되므로, 높이 조절 회전축부재(111)를 회전하면 볼트부(111a)를 따라 서로 반대방향으로 이동, 즉, 서로 간격이 벌어지도록 이동하거나 서로 근접하도록 이동하는 것이다.
- <113> 또한 상기 제 3, 4 높이 조절 너트부재(114, 115)는 볼트부(111a)에 서로 반대 방향으로 나사결합되므로, 높이 조절 회전축부재(111)를 회전하면 볼트부(111a)를 따라 서로 반대방향으로 이동, 즉, 서로 간격이 벌어지도록 이동하거나 서로 근접하도록 이동하는 것이다.
- <114> 상기 앞, 뒷바퀴 장착부재(81, 101)는 높이 조절 회전축부재(111)를 회전시켜 제 1, 2 높이 조절 너트부재(112, 113)와, 제 3, 4 높이 조절 너트부재(114, 115)를 이동시킴으로써 승, 하강 되는 것이다.
- <115> 즉, 제 1, 2 높이 조절 너트부재(112, 113)와 제 3, 4 높이 조절 너트부재(114, 115)가 점차적으로 간격이 벌어지도록 이동하면 제 1, 2, 3, 4 높이 조절 링크부(116, 117, 118, 119)가 벌어지면서 상기 앞, 뒷바퀴 장착부재(81, 101)는 승강하는 것이고, 제 1, 2 높이 조절 너트부재(112, 113)와 제 3, 4 높이 조절 너트부재(114, 115)가 점차적으로 간격이 좁아지도록 이동하면 제 1, 2, 3, 4 높이 조절 링크부(116, 117, 118, 119)가 좁혀지면서 상기 앞, 뒷바퀴 장착부재(81, 101)는 하강함으로써 그 높이가 조절되는 것이다.
- <116> 따라서, 본 발명의 이동바퀴(11)는 상기 앞, 뒷바퀴 장착부재(81, 101)의 높이를 조절함으로써 높이 조절 가능하여 후술될 관로의 직경에 따라 후술될 회전체부재(30)의 회전 중심을 관로의 중심에 일치시켜 작업할 수 있는 것이다.
- <117> 한편, 상기 베이스 하우징부재(10)의 전면에는 회전체부재(30)가 회전 가능하게 결합한다.
- <118> 상기 회전체부재(30)는 후술될 제 2 회전수단(60)의 베이스 회전축(62)에 회전 가능하게 결합하여 장착되는 것으로, 정다각형의 블록으로 형성되어 각 외측면에 회전 샤프트부재(50)를 수직으로 결합하여 회전 중심에서 방사상으로 돌출되도록 하는 것이 바람직하다.
- <119> 상기 회전체부재(30)는 제 1 회전수단(40)에 의해 회전하며, 상기 제 1 회전수단(40)은 도 3에서 도시한 바와 같이 전기 전원을 공급받아 회전력을 발생하는 제 2 회전 모터(41)와;
- <120> 상기 제 2 회전 모터(41)의 모터 샤프트에 장착되어 회전하는 동력 전달 기어부재(42)와;
- <121> 상기 회전체부재(30)에 구비되어 상기 동력 전달 기어부재(42)에 맞물려 회전하여 회전체부재(30)를 회전시키는 작동 기어부재(43)를 포함한다.
- <122> 상기 동력 전달 기어부재(42)는 모터 샤프트에 장착되는 제 1 스피어 기어(42a)를 사용하고, 작동 기어부재(43)는 상기 회전체부재(30)에 장착 고정되며, 외주면의 기어 치가 상기 제 1 스피어 기어(42a)의 기어 치에 맞물리는 제 2 스피어 기어(43a)를 사용하는 것을 기본으로 한다.
- <123> 상기 제 2 회전 모터(41)의 회전력은 제 1 스피어 기어(42a)로 전달되어 제 2 스피어 기어(43a)를 회전시키며, 제 2 스피어 기어(43a)가 회전하면서 회전체부재(30)를 회전시키게 되는 것이다.
- <124> 상기 회전 샤프트부재(50)는 상기 회전체부재(30)의 외측면에 수직으로 결합하되, 회전 가능하게 결합하여 제 2 회전수단(60)에 의해 회전되는 것이다.
- <125> 상기 제 2 회전수단(60)은 도 3 내지 도 4에서 도시한 바와 같이 전기 전원을 공급받아 회전력을 발생하는 제 3 회전 모터(61)와;
- <126> 상기 제 3 회전 모터(61)의 회전력으로 회전하며, 베이스 하우징부재(10)의 전면에서 돌출되어 상기 회전체부재(30)의 중심에 회전 가능하게 결합하는 베이스 회전축(62)과;
- <127> 상기 베이스 회전축(62)의 단부에 구비되어 회전체부재(30)의 내부로 위치되며, 베이스 회전축(62)의 회전력으로 회전하는 제 1 베벨기어(63)와;
- <128> 상기 회전 샤프트부재(50)의 단부에 구비되어 회전체부재(30)의 내부로 위치되며, 제 1 베벨기어(63)에 맞물려

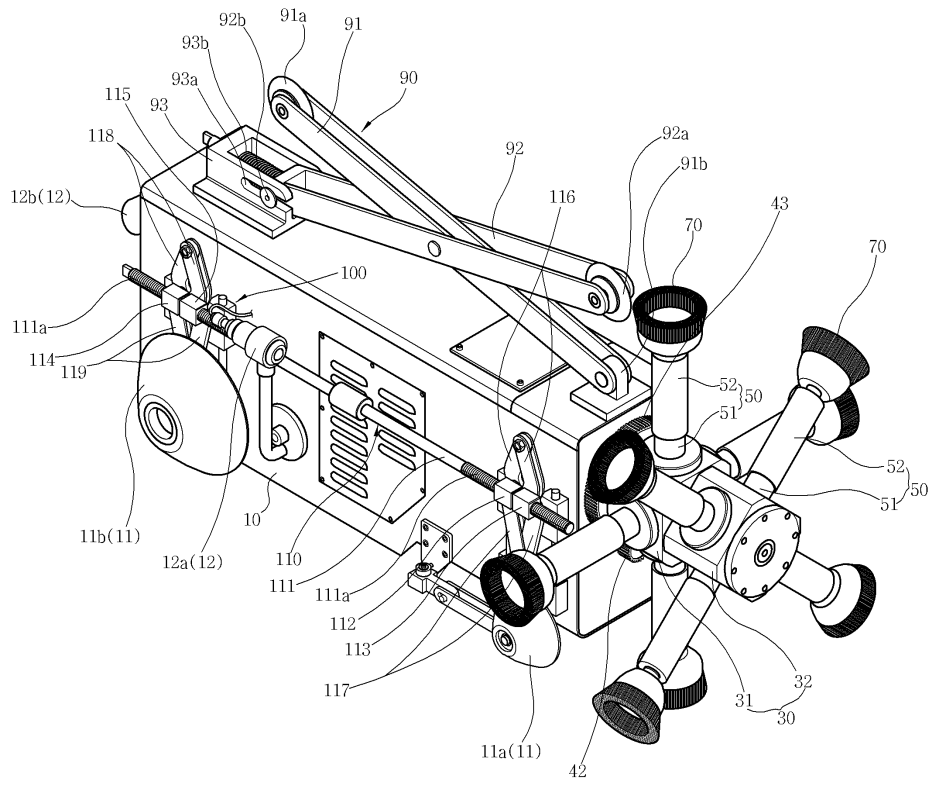
회전하는 제 2 베벨기어(64)를 포함한다.

- <129> 상기 회전 샤프트부재(50)는 제 1, 2 베벨기어(63, 64)로 제 3 회전 모터(61)의 회전력을 전달받아 회전되는 것이다.
- <130> 그리고 상기 회전체부재(30)는 외측면에 회전 샤프트부재(50)가 간격을 두고 결합하는 제 1 회전부(31)와, 상기 제 1 회전부(31)의 전면에 돌출되며, 외측면에 회전 샤프트부재(50)가 간격을 두고 결합하는 제 2 회전부(32)를 포함한다.
- <131> 그리고 상기 제 2 회전부(32)는 회전 샤프트부재(50)가 결합하되, 제 1 회전부(31)의 회전 샤프트부재(50)의 사이에 위치하도록 결합하는 것이 바람직하다.
- <132> 상기 회전체부재(30)는 제 2 회전부(32)의 회전 샤프트부재(50)의 회전으로 마모된 부분을 베이스 하우징부재(10)가 전진하면서 제 1 회전부(31)의 회전 샤프트부재(50)의 회전으로 다시 마모시켜 마모범위가 증대되며, 작업 효율을 증대시킬 수 있는 것이다.
- <133> 또한 상기 제 1 회전부(21)의 회전 샤프트부재(50)와 제 2 회전부(32)의 회전 샤프트부재(50)는 서로 교대로, 즉, 제 1 회전부(21)의 회전 샤프트부재(50)의 사이에 제 2 회전부(32)의 회전 샤프트부재(50)가 위치하도록 결합되어 관로 내부를 마모시키는 마찰부재(70)의 사이 간격을 좁혀 마모 작업 시 작업 효율을 더욱 증대시키도록 하는 것이 바람직하다.
- <134> 제 1, 2 회전부(31, 32)를 포함한 회전체부재(30)를 회전시키는 제 2 회전수단(60)은 베이스 하우징부재(10)의 전면에 돌출되어 상기 회전체부재(30)의 중심에 회전 가능하게 결합하는 베이스 회전축(62)과;
- <135> 상기 베이스 회전축(62)의 단부에 구비되어 제 1 회전부(31)의 내부로 위치되며, 베이스 회전축(62)의 회전력으로 회전하는 제 1 베벨기어(63)와;
- <136> 상기 제 1 회전부(31)로 결합하는 회전 샤프트부재(50)의 단부에 구비되어 제 1 회전부(31)의 내부로 위치되며, 제 1 베벨기어(63)에 맞물려 회전하는 제 2 베벨기어(64)와;
- <137> 상기 제 2 회전부(32)로 결합하는 회전 샤프트부재(50)의 단부에 구비되어 제 2 회전부(32)의 내부로 위치하는 제 3 베벨기어(65)와;
- <138> 양 단에 각각 상기 제 2 베벨기어(64)와 제 3 베벨기어(65)에 맞물리는 제 4 베벨기어(66a)가 구비되며, 회전 가능하게 제 1, 2 회전부(31, 32) 내부에 장착되는 연결 축부재(66)를 포함한다.
- <139> 상기 제 1 회전부(31)에 결합되는 회전 샤프트부재(50)는 제 1, 2 베벨기어(63, 64)로 제 3 회전 모터(61)의 회전력을 전달받아 회전되는 것이다.
- <140> 그리고 상기 제 2 회전부(32)에 결합되는 회전 샤프트부재(50)는 연결 축부재(66)로 제 2 베벨기어(64)의 회전력을 전달받아 이 연결 축부재(66a)의 제 4 베벨기어(66a)에 맞물린 제 3 베벨기어(65)를 회전시킴으로써 회전되는 것이다.
- <141> 상기 회전 샤프트부재(50)의 단부에는 관로의 내주면에 접촉하여 관로 내주면을 마모시키는 마찰부재(70)가 구비된다.
- <142> 상기 마찰부재(70)는 금속 브러쉬, 연마재, 커터날 등 관로의 내주면에 접촉하여 관로 내주면을 마모시켜 이물질 제거할 수 있는 어떠한 것도 사용이 가능함을 밝혀두며, 이는 관로의 상태에 따라 작업 시 선택하여 장착하여 사용할 수 있는 것이다.
- <143> 상기 마찰부재(70)는 상기 회전 샤프트부재(50)의 단부에 분리 가능하게 결합하여 작업 시 관로의 상태에 따라 교체하여 사용이 가능함은 물론 작업 시 손상되는 정도에 따라 교체하여 사용이 가능하도록 하는 것이 바람직하다.
- <144> 한편, 상기 회전 샤프트부재(50)는 도 3과 도 8에서 도시한 바와 같이 회전체부재(30)에 회전 가능하게 결합하여 회전하는 회전 샤프트부(51)와;
- <145> 상기 회전 샤프트부(51)에 이동 가능하게 결합하되, 상기 회전 샤프트부(51)의 회전력을 전달받아 회전하도록 결합하고, 단부에 상기 마찰부재(70)가 구비되는 길이 조절 샤프트부(52)와;
- <146> 상기 회전 샤프트부(51)에 결합하여 상기 길이 조절 샤프트부(52)를 탄성적으로 지지하는 샤프트 지지

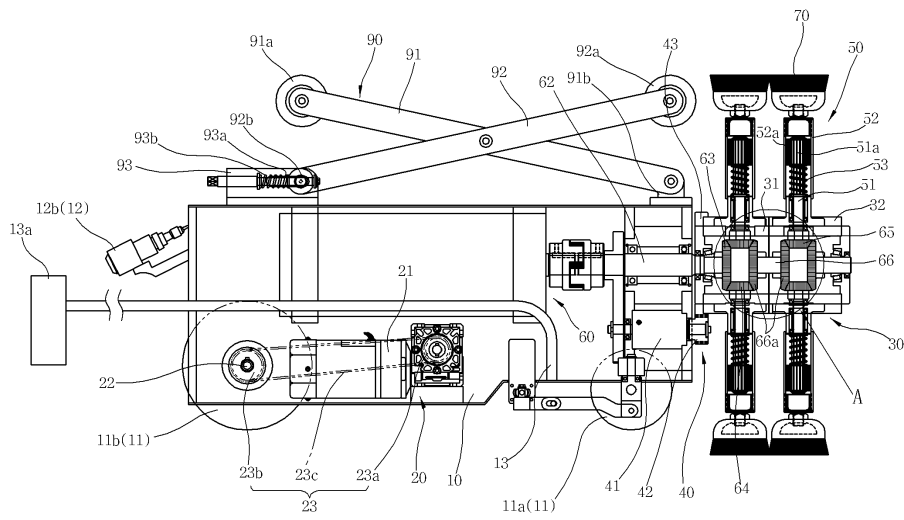
스프링(53)을 포함하여 달성된다.

- <147> 상기 회전 샤프트부(51)는 일단부에 제 2 베벨기어(64) 또는 제 3 베벨기어(65)가 구비되어 회전체부재(30)의 내부로 결합되는 것이다.
- <148> 상기 회전 샤프트부(51)의 타단부에는 외주면에 걸림돌기(51b)가 돌설된 결합구(51a)가 구비된다.
- <149> 상기 걸림돌기(51b)는 결합구(51a)의 외주면에 간격을 두고 다수 구비되어 후술될 길이조절 가이드구에 결합하여 길이 조절 샤프트부(52)를 회전시키는 회전력을 분산하여 지지하도록 함으로써, 내구성을 증대시키는 것이 바람직하다.
- <150> 그리고 상기 길이 조절 샤프트부(52)에는 상기 결합구(51a)가 삽입되는 삽입홈(52b)이 몸체의 길이방향으로 형성된 길이 조절 가이드부(52a)가 구비된다.
- <151> 상기 길이 조절 샤프트부(52)는 길이 조절 가이드부(52a)의 삽입홈(52b)을 통해 회전 샤프트부(51)의 결합구(51a)에 결합하여 길이 방향으로 이동하면서 회전 샤프트부재(50)의 전체 길이가 조절되는 것이다.
- <152> 또한 상기 길이 조절 샤프트부(52)는 길이 방향으로 이동되어도 결합구(51a)의 걸림돌기(51b)가 삽입홈(52b)에 내에서 걸리므로, 회전 샤프트부재(50)의 회전력을 전달받아 함께 회전하게 되는 것이다.
- <153> 상기 샤프트 지지 스프링(53)은 길이 조절 샤프트부(52)의 길이 조절 가이드부(52a)를 탄성적으로 지지함으로써, 길이 조절 샤프트부(52)의 단부에 구비되는 마찰부재(70)를 관로의 내주면 상태에 관계없이 관로의 내주면에 밀착시키고, 정비 작업 중 관로의 거친 이물질을 마모시키는 중 발생하는 진동을 흡수하는 것이다.
- <154> 또 상기 회전체부재(30)의 외주면에는 상기 회전 샤프트부(51)가 결합하는 플랜지부(33)가 장착되며, 상기 플랜지부(33)는 회전체부재(30)의 외주면으로 돌설되고, 회전 샤프트부(51)가 관통되어 결합하는 샤프트 결합구멍(33b)이 뚫려진 샤프트 결합부(33a)를 구비한다.
- <155> 또 상기 플랜지부(33)의 샤프트 결합부(33a)는 길이 조절 샤프트부(52)의 단부 내측으로 결합하여 길이 조절 시 길이 조절 샤프트부(52)의 이동을 안내하는 역할을 한다.
- <156> 상기 샤프트 지지 스프링(53)은 회전 샤프트부(51)에 결합하여 플랜지부(33)의 샤프트 결합부(33a)와 길이 조절 가이드부(52a)의 사이에 위치하여 양 단이 샤프트 결합부(33a)의 단부와 길이 조절 가이드부(52a)의 단부를 지지하게 되는 것을 기본으로 한다.
- <157> 즉, 상기 회전 샤프트부재(50)는 길이 조절 샤프트부(52)가 샤프트 지지 스프링(53)에 의해 탄성적으로 지지된 상태로 길이 조절되어 상기 바퀴 높이 조절수단(110)과 함께 관로의 직경에 따라 회전체부재(30)의 회전 중심을 관로의 중심에 일치시켜 회전 샤프트부(51)의 단부에 구비되는 마찰부재(70)를 균일하게 관로의 내주면에 밀착시킬 수 있는 것이다.
- <158> 본 발명의 작동을 통한 관로 정비 작업은 도 9a 내지 도 9b에서 도시한 바와 같이 관로의 내부로 본 발명인 관로 정비용 기기를 주행시키면서 이루어지며, 이를 설명하면 하기와 같다.
- <159> 일단 작업자는 정비할 관로에 본 발명인 관로 정비용 기기를 위치한 후 바퀴 높이 조절수단(110)을 조작하여 관로 직경에 맞게 베이스 하우징부재(10)의 높이를 회전체부재(30)의 회전 중심을 관로의 중심에 일치되도록 조절한다.
- <160> 이때, 상기 탄성 지지수단(90)은 제 1, 2 지지롤러(91a, 92a)가 관로의 상부 내주면에 밀착되고, 회전 샤프트부재(50)의 단부에 구비된 마찰부재(70)는 관로의 내주면에 밀착된다.
- <161> 상기한 상태에서 주행수단(20)과, 제 1, 2 회전수단(40, 60)을 작동시키면, 본체는 회전체부재(30) 즉, 제 1, 2 회전부(31, 32)와 각각의 회전 샤프트부재(50)가 회전되면서 관로 내주면을 따라 주행하게 되는 것이다.
- <162> 그리고 제 1, 2 회전부(31, 32)의 각 마찰부재(70)는 회전체부재(30)의 회전으로 관로 내주면을 따라 이동하면서 회전 샤프트부재(50)의 회전으로 관로 내주면의 이물질을 교대로 마모시켜 제거하게 되는 것이다.
- <163> 베이스 하우징부재(10)의 주행과, 마찰부재(70)의 마모작업 중 발생하는 진동은 탄성 지지수단(90) 및 바퀴 완충수단(100), 회전 샤프트부재(50)의 샤프트 지지 스프링(53)에 의해 분산되어 흡수되어, 정비 작업 중 오작동을 방지하고, 베이스 하우징부재(10)를 최대한 안정적으로 주행시켜 고른 정비 작업이 가능하게 되는 것이다.
- <164> 상기 관로 내의 이물질은 마찰부재(70)로 마모되어 제거된 후 흡입호스를 통해 진공 흡입되어 외부로 배출되어

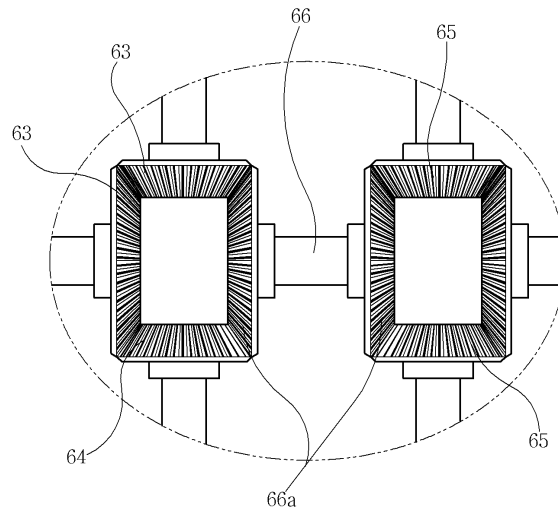
도면2



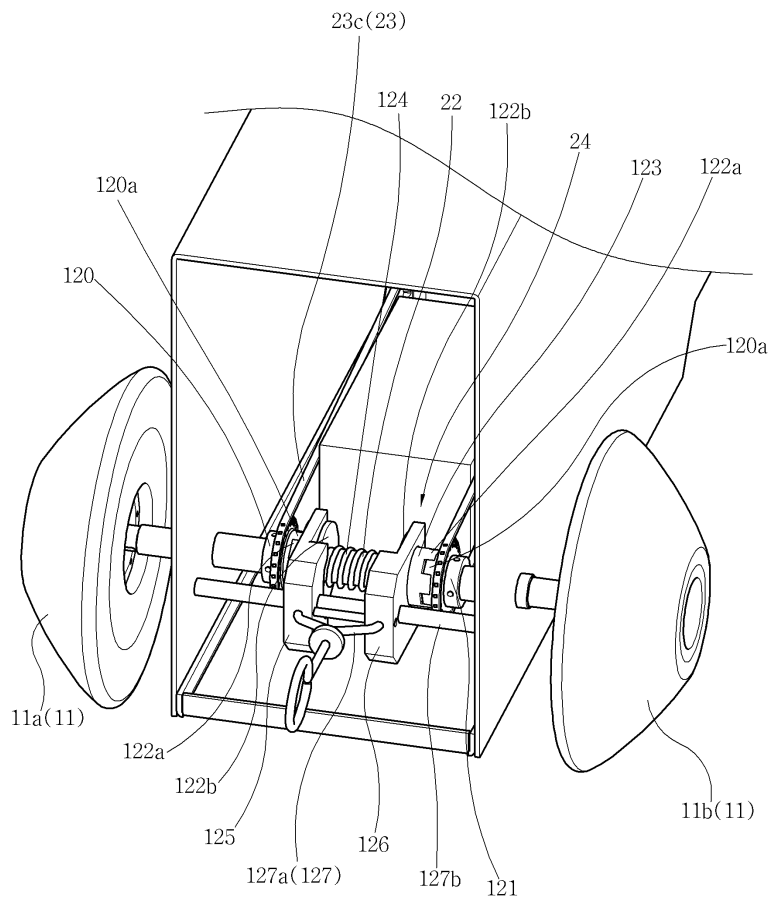
도면3



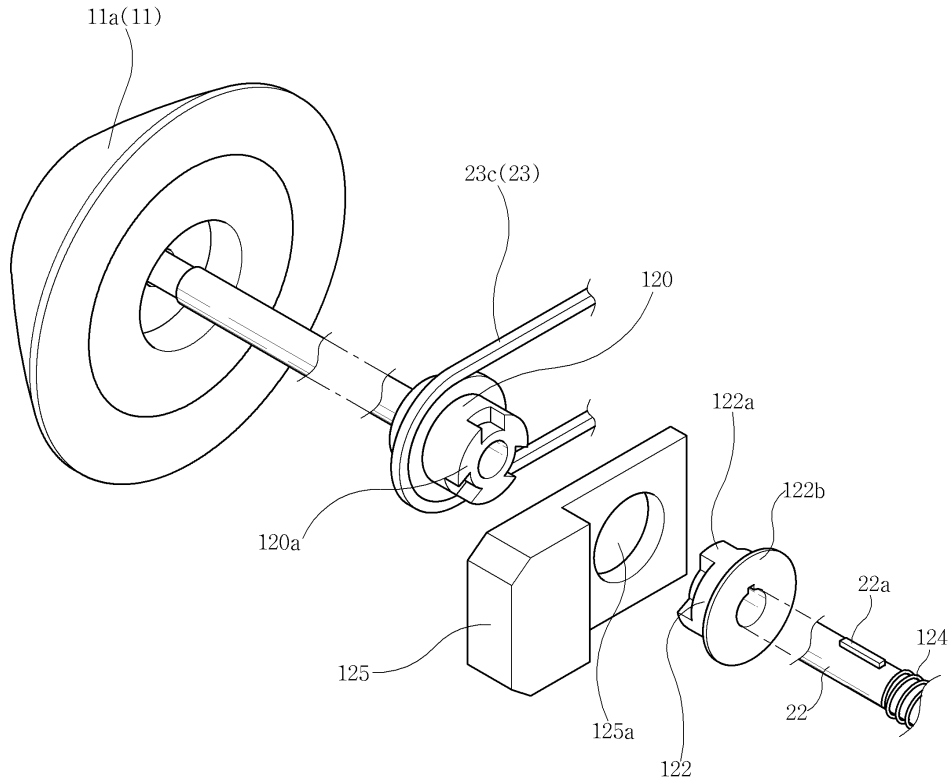
도면4



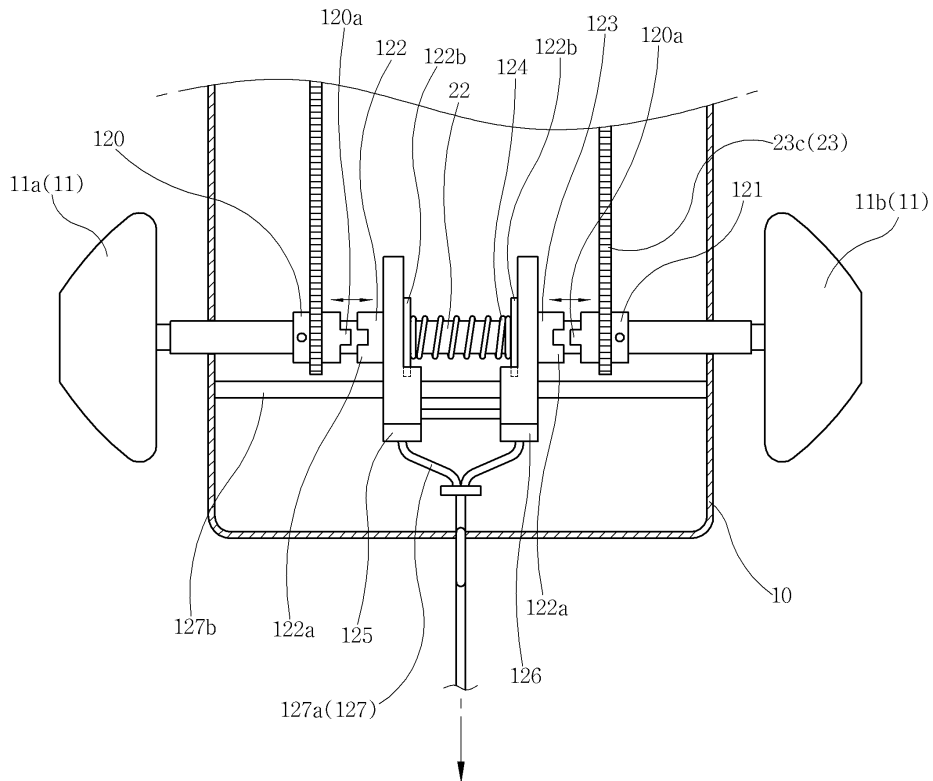
도면5a



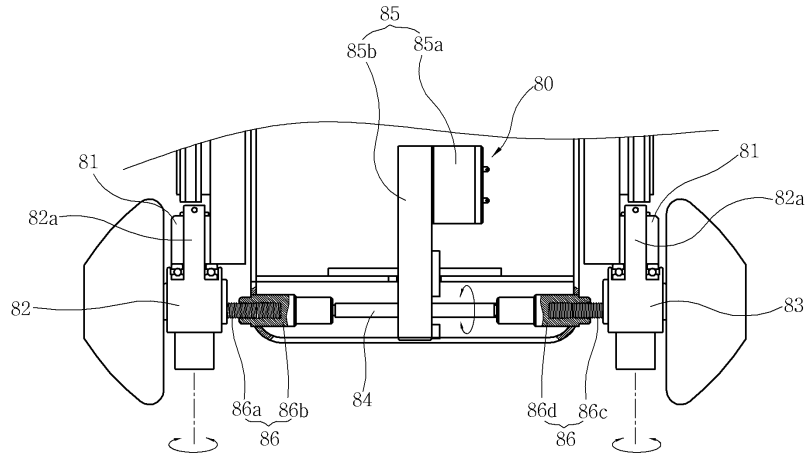
도면5b



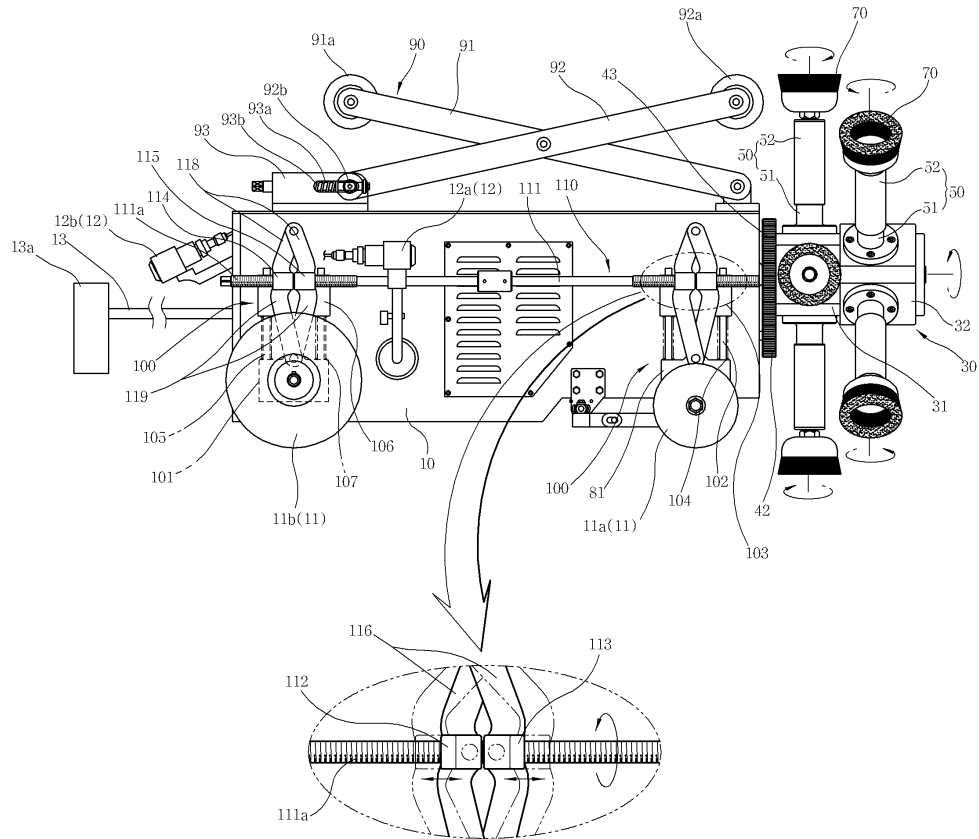
도면5c



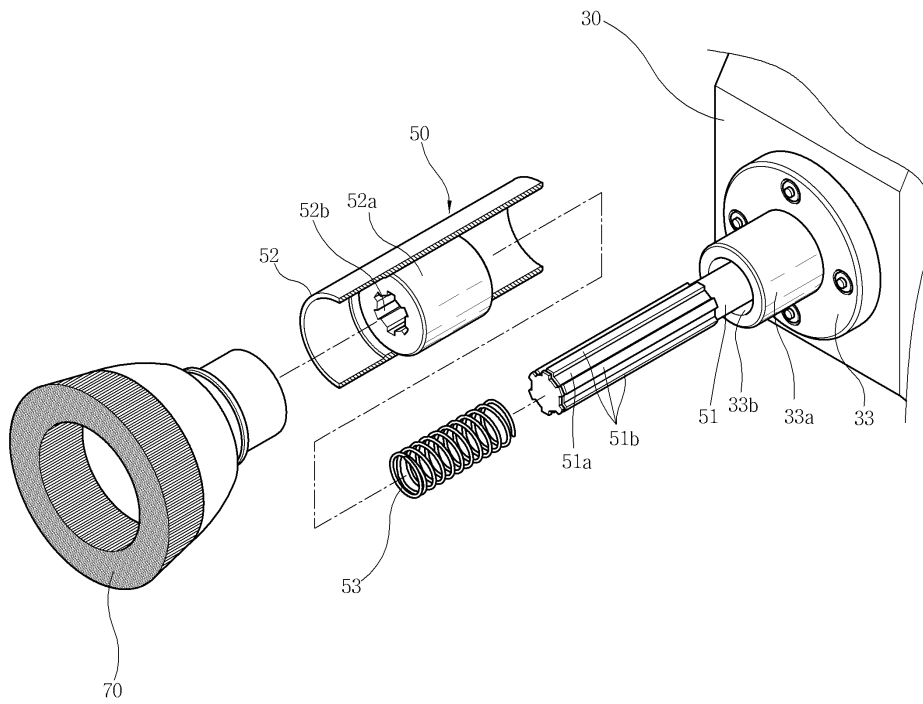
도면6



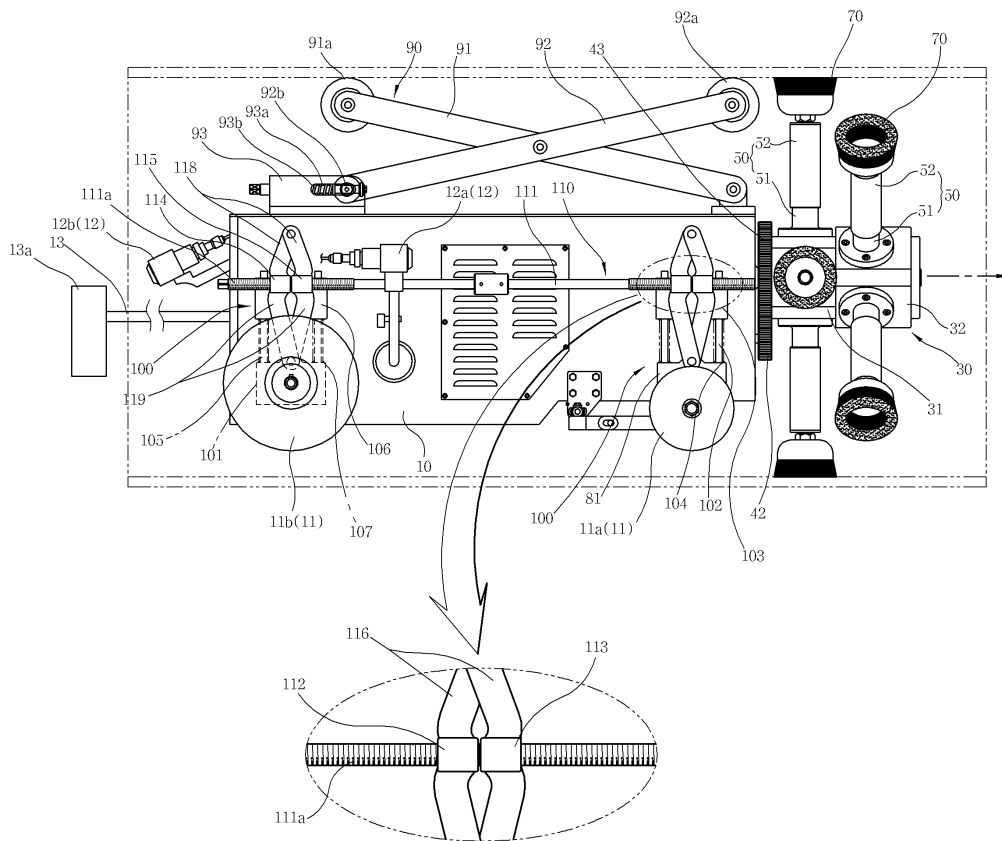
도면7



도면8



도면9a



도면9b

