

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.

B23D 21/04 (2006.01)  
B23D 21/06 (2006.01)  
B26B 25/00 (2006.01)  
B26D 1/14 (2006.01)

(45) 공고일자 2006년11월15일  
(11) 등록번호 10-0646449  
(24) 등록일자 2006년11월08일

(21) 출원번호 10-2005-0122864  
(22) 출원일자 2005년12월14일

(65) 공개번호  
(43) 공개일자

(73) 특허권자 한국기초과학지원연구원  
대전광역시 유성구 어은동 52번지

(72) 발명자 장용복  
대전 서구 관저동 999 원앙아파트 403동 2004

이근수  
대전 유성구 신성동 137-7번지 303호

박영민  
대전 서구 둔산2동 향촌아파트 104-101

(74) 대리인 공인복  
이재갑

심사관 : 김친희

(54) 휴대용 정밀 원형 절단장치

요약

본 발명은 휴대용 정밀 원형 절단장치에 관한 것으로, 일정한 각도로 고정된 파이프에 휴대용 정밀 원형 절단장치를 설치 각도에 구애받지 않고 용이하게 설치하여 파이프를 절단하는 데 목적이 있다. 이를 위해 절단날을 회전시켜 파이프(100)를 절단하는 휴대용 정밀 원형 절단장치에 있어서, 중공몸체(111)의 내외측을 하나 이상의 고정구(112)가 관통되어 설치됨으로써 파이프(100)를 고정시키는 고정부(110);와 상기 중공몸체(111)의 중공 내측에 설치되는 절단날(121)로 이루어지는 절단부(120);와 상기 절단부(120)와 연결되어 절단날(121)의 절삭깊이가 조절되는 절삭깊이조절부(130);와 상기 절단부(120)가 중공회전체(142) 일측에 설치되고, 상기 중공회전체(142)에 일체 형성된 회전기어(143)에 웜기어(144)가 치합되며, 웜기어(144)에는 구동모터(145)가 연결되면서 중공몸체(111)의 측부에 고정되는 회전부(140)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

대표도

도 2

## 명세서

### 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 휴대용 정밀 원형 절단장치의 구성상태도.

도 2는 본 발명에 따른 휴대용 정밀 원형 절단장치의 사시방향의 구성상태도.

도 3은 본 발명에 따른 휴대용 정밀 원형 절단장치의 측면상태도.

도 4는 본 발명에 따른 도 3의 A-A 단면상태 및 절단날지지구와 캠너트의 부분확대도.

\* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

100. 파이프 110. 고정부

111. 중공몸체 112. 고정구

120. 절단부 121. 절단날

122. 절단날지지구 130. 절삭깊이조절부

131. 캠너트 132. 베어링지지구

133. 레버착탈공 134. 조절레버

135. 탄성구 140. 회전부

141. 베어링 142. 중공회전체

143. 회전기어 144. 워기어

145. 구동모터

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 휴대용 정밀 원형 절단장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 고정식 절단장치를 사용하기 어려운 경우 즉, 파이프가 일정한 각을 이루어 고정되는 경우에 휴대 간편하게 파이프에 설치하여 파이프를 절단하는 휴대용 정밀 원형 절단장치에 관한 것이다.

종래의 배관공사 현장에서 파이프를 절단할때는 이에 적합한 휴대용 절단기가 없었기 때문에 산소절단기를 이용하고 있는 실정이고, 이와 같은 산소절단기를 이용하면 슬라치 때문에 2차가공인 그라인더 작업을 실시해야하므로 작업성이 매우 저조한 결점이 있었다.

도 1은 상기의 문제점을 해결하기 위해 개발된 종래의 휴대용 정밀 원형 절단장치로써, 감속모터(4)가 구비되고, 감속모터의 일측에는 지지간(2)의 일측이 부착된다. 지지간의 타측에는 중공몸체(9)가 부착된다. 중공몸체의 내부에는 중공이 관통되고, 중공몸체의 중공에는 파이프고정구(도시 생략)가 설치된다. 감속모터의 축(5)과 중공몸체의 외측부에는 스프라켓(6,8)이 각각 설치되어 체인(7)에 의해 연결된다. 중공몸체의 중공 일측에는 절단날(14)이 형성되고, 절단날은 중공몸체의 스프라켓과 일체 형성된다.

상기의 휴대용 정밀 원형 절단장치의 작동을 살펴보면, 절단하고자 하는 위치를 절단날(14)에 맞추고 파이프(16)를 중공 몸체(9)에 고정한다. 감속모터를 회전시키면 중공몸체의 스프라켓(8)에 동력이 전달되어 절단날이 회전하고, 절단날이 회전함에 따라 파이프의 절단부위를 절단한다.

그러나 상기의 휴대용 정밀 원형 절단장치는 절단하고자 하는 파이프를 이동하여 절단장치에 끼운 다음, 바이트를 회전시켜 파이프를 절단한다. 이 경우 파이프를 이동할 수 없는 경우, 즉 파이프가 고정된 상태일 경우에는 상기의 절단장치를 이용하여 파이프를 절단하기 어려운 문제점이 있다.

또한 상기의 절단장치는 감속모터를 기준으로 절단장치를 수평으로 위치시킨 상태에서 파이프를 수평으로 절단장치에 끼워 절단한다. 이 경우 파이프가 수평이 아닌 상태로 고정된 경우, 즉 파이프가 일정한 각도로 고정된 상태일 경우에는 상기의 절단장치를 이용하여 파이프를 절단하기 어려운 문제점이 있다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명에서 이루고자하는 기술적 과제는, 휴대용 정밀 원형 절단장치에 파이프를 운반해서 끼워 절단하지 않고, 고정된 파이프에 휴대용 정밀 원형 절단장치를 용이하게 설치하여 파이프를 절단하는 데 있다.

또한 수평상태로 설치되는 휴대용 정밀 원형 절단장치에 파이프를 수평으로 끼워 절단하지 않고, 일정한 각도로 고정된 파이프에 휴대용 정밀 원형 절단장치를 설치 각도에 구애받지 않고 설치하여 파이프를 절단하는 휴대용 정밀 원형 절단장치를 제공하는데 있다.

### 발명의 구성 및 작용

상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 본 발명의 휴대용 정밀 원형 절단장치는, 절단날을 회전시켜 파이프(100)를 절단하는 휴대용 정밀 원형 절단장치에 있어서, 중공몸체(111)의 내외측을 하나 이상의 고정구(112)가 관통되어 설치됨으로써 파이프(100)를 고정시키는 고정부(110);와 상기 중공몸체(111)의 중공 내측에 설치되는 절단날(121)로 이루어지는 절단부(120);와 상기 절단부(120)와 연결되어 절단날(121)의 절삭깊이가 조절되는 절삭깊이조절부(130);와 상기 절단부(120)가 중공회전체(142) 일측에 설치되고, 상기 중공회전체(142)에 일체 형성된 회전기어(143)에 워기어(144)가 치합되며, 워기어(144)에는 구동모터(145)가 연결되면서 중공몸체(111)의 측부에 고정되는 회전부(140)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

절삭깊이조절부(130)는 절단날(121)을 지지시키는 절단날지지구(122)의 일측과, 조절레버(134)가 착탈가능하게 끼워지는 캠너트(131)의 일측이 경사지게 형성되어 접하고, 캠너트(131)의 외측은 베어링고정구(112)와 나사결합되며, 절단날 일측은 탄성구(135)에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 휴대용 정밀 원형 절단장치를 제공한다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 예시도면을 참고하여 상세히 설명하고자 한다.

도 2는 본 발명에 따른 휴대용 정밀 원형 절단장치의 사시방향의 구성상태를 나타낸다.

도 2에서 보는 바와 같이, 본 발명에 따른 휴대용 정밀 원형 절단장치는 절단날(121)을 회전시켜 파이프를 절단하는 장치로, 절단하고자 하는 파이프(100)에 고정부(110)를 고정하고, 절삭깊이조절부(130)에 의해 절단날(121)의 절삭깊이를 조절한다. 그 다음 절단날(121)을 회전부(140)에 의해 회전시키면서 절단날(121)을 포함하는 절단부(120)에 의해 파이프(100)를 절단하도록 이루어진다.

고정부(110)는 중공몸체(111)의 내외측을 하나 이상의 고정구(112)가 관통되어 설치됨으로써 파이프(100)를 고정시킨다. 부가 설명하면, 중공몸체(111)는 중앙에 중공이 관통 형성되어 절단하고자 하는 파이프(100)를 끼울 수 있다. 중공몸체(111)의 사방에는 하나 이상의 고정구(112)가 중공몸체(111)의 중공에 끼워지는 파이프(100)의 길이방향과 직각방향으로 관통되어 나사결합된다. 중공몸체(111)에 파이프(100)를 고정하고자 하는 경우 고정구(112)를 나사가 진행되는 방향으로 회전시켜 고정한다. 고정구(112)의 단부는 고무재 등으로 구성되어 파이프(100)를 탄력있고 견고하게 고정하고 파이프의 표면이 긁히는 것을 방지한다.

절단부(120)는 절단날지지구(122)에 의해 절단날(121)이 지지되어 이루어진다. 절단날(121)의 절삭부위는 파이프(100)의 길이방향에 직각방향으로 설치되어 파이프(100)의 외측면을 절삭함으로써 파이프(100)를 절단한다.

절삭깊이조절부(130)는 중공몸체(111)의 일측에 조절레버(134)가 형성되고 절단날(121)과 조절레버(134)가 연결되어 절단날(121)의 깊이가 조절된다.

보다 상세히 설명하면, 중공몸체(111)의 일측에 캠너트(131)가 위치하고, 캠너트(131)의 외측에는 레버착탈공(133)이 다수 관통된다. 레버착탈공(133)에는 조절레버(134)가 착탈가능하게 끼움 결합된다.

캠너트(131)의 일측(도 4상 좌측 하방)이 경사지게 형성된다. 절단날지지구(122)의 일측(도 4상 우측 상방)도 경사지게 형성된다. 캠너트(131)의 경사면과 절단날지지구(122)의 경사면이 서로 접한다. 도 4는 본 발명에 따른 도 3의 A-A 단면 상태 및 절단날지지구와 캠너트의 부분확대상태를 나타낸다.

캠너트(131)의 외측은 베어링고정구(112)의 내측과 결합되되, 각각 나사산이 형성되어 나사결합된다. 캠너트(131)의 외측에는 수나사산(131a)이 형성되고, 베어링고정구(112)의 내측에는 암나사산(131b)이 형성된다. 여기서 베어링고정구(112)는 후술될 회전기어(143)의 회전을 위한 베어링(141)을 고정하는 수단이다.

절단날 일측은 도 3에서 보는 바와 같이 탄성구(135)에 의해 지지되어 중공몸체(111)의 외측으로 탄성력을 받는다. 여기서 탄성구(135)의 일단은 절단날(121)에 연결되고, 탄성구(135)의 타단은 후술될 중공회전체(142)의 일측에 연결된다. 탄성구(135)는 스프링을 사용하나 스프링에 한정되지 않음은 물론이다. 도 3은 본 발명에 따른 휴대용 정밀 원형 절단장치의 측면상태를 나타낸다.

절단날(121)은 후술될 중공회전체(142) 일측의 안착홈(136)에 안착되고, 절단날(121)의 양측의 중공회전체(142)에는 가이드판(137)이 설치되어 절단날(121)을 안착홈(136)에 구속시키면서 절단날(121)이 이동하도록 안내한다.

따라서 조절레버(134)에 의해 캠너트(131)를 회전시킴에 따라 캠너트(131)의 경사면이 절단날지지구(122)의 경사면을 민다(도 4상 좌측 하방으로). 이때 절단날(121)은 탄성구(135)의 탄성력과 반대방향(중공몸체의 내측)으로 이동되어 파이프(100)의 절삭깊이를 조절한다.

회전부(140)는 중공회전체(142)의 일측에 회전기어(143)가 설치되고, 회전기어(143)에는 웜기어(144)가 치합된다. 웜기어(144)는 구동모터(145)와 연결되면서 클램프판(146)에 의해 중공몸체(111)의 측부에 고정된다.

여기서 중공회전체(142)는 중공몸체(111)의 일측에 회전가능하게 형성된다. 중공회전체(142)의 일측에는 베어링(141)이 설치되고, 베어링(141)의 내측에는 베어링고정구(132)가 설치되어 베어링(141)을 지지 구속한다. 베어링고정구(132)의 내측에는 전술한 바와 같이 암나사산(131b)이 형성되어 캠너트(131)의 수나사산(131a)과 나사결합된다.

상기와 같이 이루어진 본 발명에 따른 휴대용 정밀 원형 절단장치의 작용을 살펴보면 다음과 같다.

각 고정구(112)를 나사가 후퇴하도록 회전시켜 중공몸체(111)의 외측으로 이동시키고, 조절레버(134)를 회전시켜 절단날(121)을 중공회전체(142)의 외측으로 이동시킨다. 이때 고정구(112)와 절단날(121)의 외측으로의 이동은 절단장치를 파이프(100)에 고정시킬 공간을 형성할 수 있는 정도만 하면 된다.

절단하고자 하는 파이프(100)에 중공몸체(111)의 중공을 끼우고 절단하고자하는 파이프(100)의 위치에 절단날(121)을 위치시킨다. 여기서 파이프는 고정된 상태이므로 절단장치를 파이프(100)에 고정한다.

다음은 조절레버(134)를 회전시켜 절단날(121)의 절삭깊이를 조절한다. 조절레버(134)를 임의의 레버착탈공(133)에 끼워 회전시키면 캠너트(131)는 나사산을 따라 회전한다. 캠너트(131)가 회전하여 도 3상 좌측으로 이동하면 캠너트(131)의 경사면이 절단날지지구(122)의 경사면을 하방으로 밀어 이동시킨다. 절단날지지구(122)가 하방으로 이동되면 탄성구(135)의 탄성력을 받고 있던 절단날(121)이 파이프(100)의 표면에 밀착된다. 이때 조절레버(134)를 레버착탈공(133)에서 이탈하여 다른 레버착탈공(133)에 끼워 회전시킴으로써 절단날(121)의 절삭깊이를 조절한다.

다음은 절단날(121)을 회전시켜 파이프(100)의 절단하고자 하는 부위를 절삭한다. 구동모터(145)에 전원이 공급되어 회전되면 웜기어(144)가 회전함에 따라 회전기어(143)가 회전한다. 회전기어(143)가 회전하면 회전기어(143)와 일체로 형성된 중공회전체(142)와 절단날(121) 그리고 절단날지지구(122)가 회전한다. 이때 중공회전체(142)는 베어링(141)에 의해 원활한 회전을 한다. 파이프(100)에 중공몸체(111)와 구동모터(145)는 고정된 상태에서 절단날(121)이 파이프(100)의 표면을 회전하면서 파이프(100)의 표면을 절삭하여 파이프(100)를 절단한다.

상기의 절단장치는 파이프를 절단하고자 하는 분야에는 모두 적용된다 할 수 있다. 특히 플라즈마를 생성하고 가두어 에너지를 발생시키는 핵융합로의 초전도자석에 적용된다. 이러한 초전도자석을 제작하는 과정 중에는 파이프를 사용하는 경우가 많은데, 이러한 경우의 파이프는 핵융합로에 일정한 각도로 고정되어 있어 파이프를 절단하고자 할 때, 본 발명의 휴대용 정밀 원형 절단장치를 사용하여 어떤 각도로 고정되어 있다 하더라도 적용할 수 있다.

이상, 본 발명의 원리를 예시하기 위한 바람직한 실시예와 관련하여 설명하고 도시하였지만, 본 발명은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것이 아니다. 오히려, 첨부된 청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

### 발명의 효과

이상 설명한 바와 같이 본 발명의 휴대용 정밀 원형 절단장치는 중공몸체의 일측에 구동모터를 일체 형성하고, 구동모터에 웜기어와 회전기어를 연결하면서 회전기어에 절단날을 설치하여 휴대 간편하게 이루어짐으로써, 파이프 설치가 완료된 상태 등의 고정된 파이프에 휴대용 정밀 원형 절단장치를 용이하게 설치하여 파이프를 절단하는 데 있다. 또한 일정한 각도로 고정된 파이프에 휴대용 정밀 원형 절단장치를 설치 각도에 구애받지 않고 설치하여 파이프를 절단할 수 있는 효과를 제공할 수 있다.

절단날과 조절레버를 연결하여 조절레버를 회전시킴으로써, 절단날의 절삭깊이를 용이하게 조절할 수 있다.

### (57) 청구의 범위

#### 청구항 1.

절단날을 회전시켜 파이프(100)를 절단하는 휴대용 정밀 원형 절단장치에 있어서,

상기 파이프(100)를 고정시키는 고정부(110);

상기 중공몸체(111)의 중공 내측에 설치되는 절단날(121)로 이루어지는 절단부(120); 및

상기 절단부(120)가 중공회전체(142) 일측에 설치되고, 상기 중공회전체(142)를 회전시키는 회전부(140)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 정밀 원형 절단장치.

#### 청구항 2.

절단날을 회전시켜 파이프(100)를 절단하는 휴대용 정밀 원형 절단장치에 있어서,

상기 파이프(100)를 고정시키는 고정부(110);

상기 중공몸체(111)의 중공 내측에 설치되는 절단날(121)로 이루어지는 절단부(120);

상기 절단부(120)와 연결되어 절단날(121)의 절삭깊이가 조절되는 절삭깊이조절부(130); 및

상기 절단부(120)가 중공회전체(142) 일측에 설치되고, 상기 중공회전체(142)를 회전시키는 회전부(140)를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 휴대용 정밀 원형 절단장치.

#### 청구항 3.

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

상기 고정부(110)는 중공몸체(111)의 내외측을 하나 이상의 고정구(112)가 관통되어 설치됨으로써 파이프(100)를 고정시키는 것을 특징으로 하는 휴대용 정밀 원형 절단장치.

**청구항 4.**

청구항 2에 있어서,

상기 절삭깊이조절부(130)는,

절단날(121)을 지지시키는 절단날지지구(122)의 일측과, 조절레버(134)가 착탈가능하게 끼워지는 캠너트(131)의 일측이 경사지게 형성되어 접하고,

캠너트(131)의 외측은 베어링고정구(112)와 나사결합되며, 절단날 일측은 탄성구(135)에 의해 지지되는 것을 특징으로 하는 휴대용 정밀 원형 절단장치.

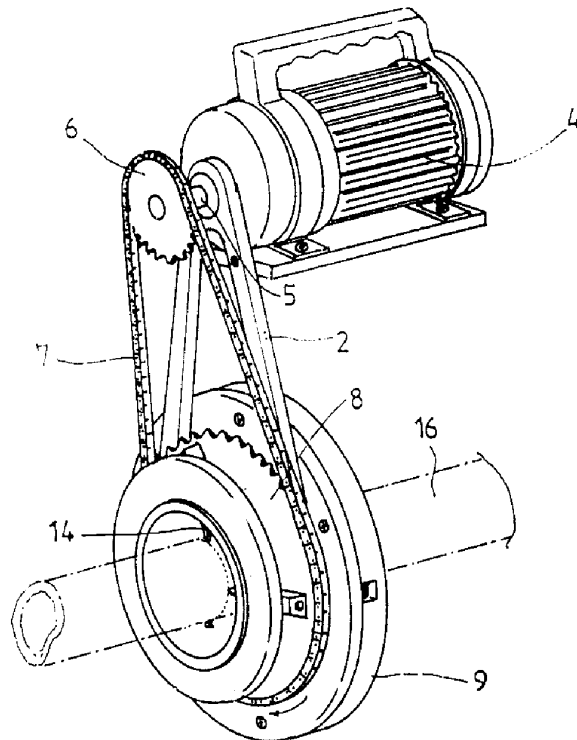
**청구항 5.**

청구항 1 또는 청구항 2에 있어서,

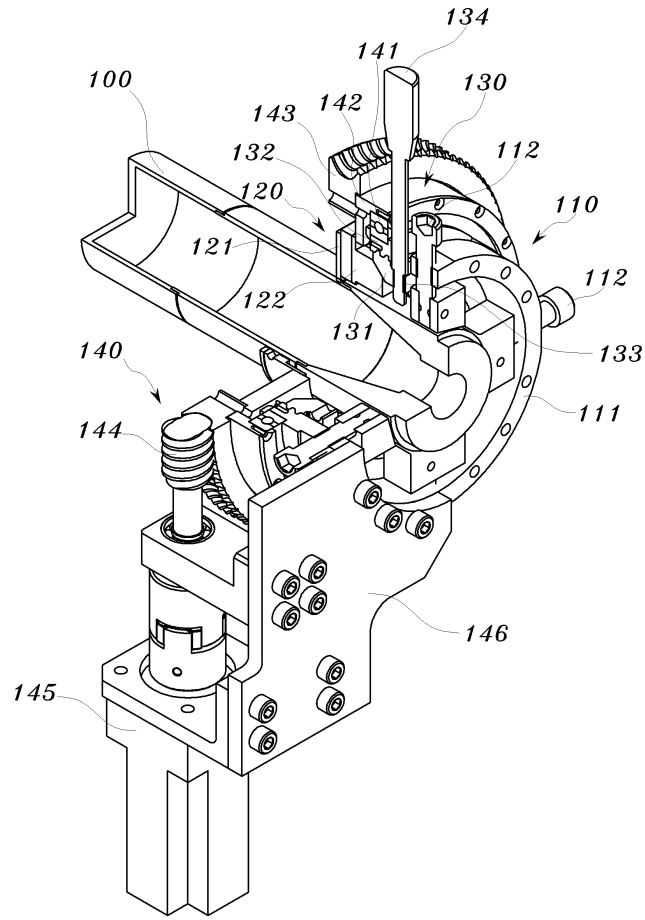
상기 회전부는 중공회전체의 일측 외주면에 회전기어가 일체 형성되고, 회전기어(143)에 웜기어(144)가 치합되며, 웜기어(144)에는 구동모터(145)가 연결되면서 구동모터가 중공몸체(111)의 측부에 고정되는 것을 특징으로 하는 휴대용 정밀 원형 절단장치.

**도면**

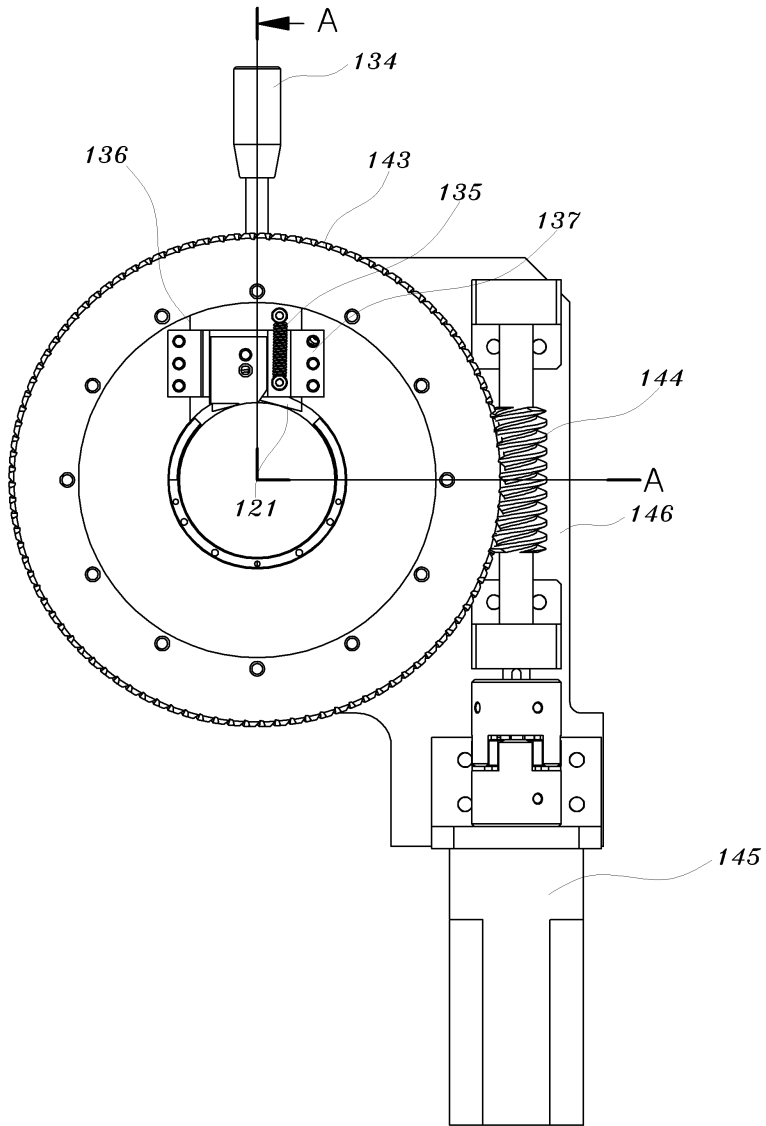
도면1



도면2



도면3





도면4

