



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2008-0062346  
(43) 공개일자 2008년07월03일

(51) Int. Cl.

B02C 18/06 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2006-0138013

(22) 출원일자 2006년12월29일

심사청구일자 2006년12월29일

(71) 출원인

주식회사 경일기계

경기 남양주시 화도읍 묵현리 109-1

(72) 발명자

김호규

경기 남양주시 화도읍 묵현리 109-1

(74) 대리인

김문중, 손은진

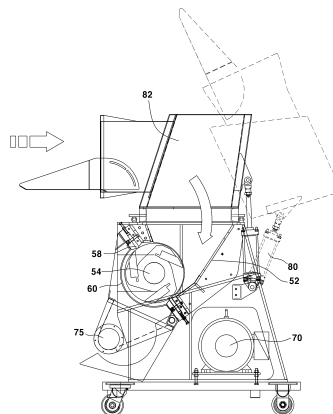
전체 청구항 수 : 총 5 항

#### (54) 경사투입부를 갖는 연결재료의 전단분쇄기

#### (57) 요약

본 발명은 폐고무, 폐스펀지, 폐플라스틱, 폐섬유, 농촌의 폐비닐 등을 분쇄하는 분쇄기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 경사투입부를 갖는 분쇄기에 관한 것이다. 원주상에 구비된 소정갯수의 회전커터(56) 및 회전커터(56)의 회전구동수단; 본체상에 설치되고, 회전커터(56)와 미세간격을 유지하는 복수개의 고정커터(58); 회전커터(56)의 일측면에 위치하고, 소정 크기의 관통공(64)이 다수 형성되며 관통공(64)을 통해 분쇄물을 배출시키는 스크린(60); 및 회전커터(56)의 타측면에 위치하고, 투입되는 분쇄원료가 경사지게 유입되도록 하는 경사투입부(50)를 갖는 것을 특징으로 하는 경사투입부를 갖는 분쇄기가 제공된다.

대표도 - 도3



## 특허청구의 범위

### 청구항 1

원주상에 구비된 소정갯수의 회전커터(56) 및 상기 회전커터(56)의 회전구동수단;

본체상에 설치되고, 상기 회전커터(56)와 미세간격을 유지하는 복수개의 고정커터(58);

상기 회전커터(56)의 일측면에 위치하고, 소정 크기의 관통공(64)이 다수 형성되며 상기 관통공(64)을 통해 분쇄물을 배출시키는 스크린(60); 및

상기 회전커터(56)의 타측면에 위치하고, 투입되는 분쇄원료가 경사지게 유입되도록 하는 경사투입부(50)를 갖는 것을 특징으로 하는 경사투입부를 갖는 분쇄기.

### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 고정커터(58)는 상기 회전커터(56)를 중심으로 대칭 형성된 2개의 고정커터(58)이고,

상기 고정커터(58)와 회전커터(56)의 회전축(54)을 지나는 직선은 수직방향에 대해 40° ~ 50° 범위내에 위치하도록 설치된 것을 특징으로 하는 경사투입부를 갖는 분쇄기.

### 청구항 3

제 1 항에 있어서,

상기 경사투입부(50)는 상기 회전커터(56)에 대해 40° ~ 50° 범위의 타측면에서 상기 분쇄원료가 유입되도록 상기 고정커터(58)까지 연장된 경사안내면(52)을 갖는 것을 특징으로 하는 경사투입부를 갖는 분쇄기.

### 청구항 4

제 1 항에 있어서,

상기 스크린(60)과 연통되고, 상기 스크린(60)을 통과한 분쇄물을 바람으로 배출하기 위한 송풍배출수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 경사투입부를 갖는 분쇄기.

### 청구항 5

제 1 항에 있어서,

상기 본체의 내면에는 소음을 방지하기 위한 흡음재(90)가 더 설치되어 있는 것을 특징으로 하는 경사투입부를 갖는 분쇄기.

## 명세서

### 발명의 상세한 설명

#### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

<26> 본 발명은 폐고무, 페스핀지, 페플라스틱, 폐섬유, 농촌의 폐비닐 등을 분쇄하는 분쇄기에 관한 것으로, 보다 상세하게는 경사투입부를 갖는 분쇄기에 관한 것이다.

<27> 도 1은 종래기술에 따른 분쇄기의 부분 단면도이다. 도 1에 도시된 바와 같이, 회전축(12)을 중심으로 원주상에는 3개의 회전커터(14)가 구비되어 일체로 회전한다. 그리고, 상부에는 투입부(10)가 형성되어 있어 폐고무, 페스핀지, 페플라스틱, 폐섬유, 농촌의 폐비닐 등과 같은 분쇄원료가 낙하하여 투입되도록 구성되어 있다.

<28> 또한, 회전커터(14)의 회전 반경 양단에는 2개의 고정커터(16)가 회전반경과 미세간격을 유지한 채 본체에 고정되어 있다. 그리고, 회전커터(14)의 하부에는 소정의 관통공을 갖는 스크린(18)이 고정되어 있다. 따라서, 투입부(10)를 통해 자유낙하하면서 공급되는 분쇄원료는 고속으로 회전하는 회전커터(14)에 부딪친 다음 회전커터

(14)와 고정커터(16) 사이를 통과하면서 분쇄되고, 분쇄된 작은 입자만이 스크린(18)을 통과하여 아래에 낙하하게 된다.

- <29> 그러나, 이와 같은 종래의 분쇄기는 다음과 같은 단점이 있다. 즉, 낙하하는 분쇄원료가 고속회전하는 회전커터(14)에 충돌하여 다시 상부로 튀어올라가는 역류현상이 발생하기 쉬웠다.
- <30> 그리고, 회전커터(14)가 분쇄원료를 때려서 분쇄시키는 방식이었기 때문에 모터가 약 100 마력 정도의 고용량이 필요했고, 충돌시의 충격으로 커터의 마모가 심하였다.
- <31> 또한, 분쇄원료의 형상이 불형상인 경우, 커터 사이의 틈과 스크린의 관통공을 동시에 통과함으로써 분쇄나 절단되지 않고, 배출되는 사례가 많았다. 이 경우에는 재차 분쇄기에 투입하여 분쇄공정을 거쳐야 하는 불편함과 비경제성이 있었다.
- <32> 아울러, 종래의 분쇄기에서는 회전커터(14)와 고정커터(16) 사이의 간격이 약 0.3 mm 정도이기 때문에 비닐이나 섬유, 연질고무등은 절단율이 떨어지는 문제점이 있었다.

### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

- <33> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 제 1 목적은, 분쇄원료를 측면에서 경사지도록 공급함으로써 투입되는 분쇄원료의 역류를 방지할 수 있는 경사투입부를 갖는 분쇄기를 제공하는 것이다.
- <34> 본 발명의 제 2 목적은, 분쇄원료를 때리는 방식이 아닌 전단 절단 방식을 취함으로써 칼날의 마모성과 기계의 부하를 최소화 할 수 있는 경사투입부를 갖는 분쇄기를 제공하는 것이다.
- <35> 본 발명의 그 밖의 목적, 특정한 장점들 및 신규한 특징들은 첨부 도면들과 관련되어 설명되는 이하의 상세한 설명과 바람직한 실시예들로부터 더욱 명확해질 것이다.

### 발명의 구성 및 작용

- <36> 상기와 같은 본 발명의 목적은, 원주상에 구비된 소정갯수의 회전커터(56) 및 회전커터(56)의 회전구동수단;
- <37> 본체상에 설치되고, 회전커터(56)와 미세간격을 유지하는 복수개의 고정커터(58);
- <38> 회전커터(56)의 일측면에 위치하고, 소정 크기의 관통공(64)이 다수 형성되며 관통공(64)을 통해 분쇄물을 배출시키는 스크린(60); 및
- <39> 회전커터(56)의 타측면에 위치하고, 투입되는 분쇄원료가 경사지게 유입되도록 하는 경사투입부(50)를 갖는 것을 특징으로 하는 경사투입부를 갖는 분쇄기에 의해 달성될 수 있다.
- <40> 그리고, 고정커터(58)는 회전커터(56)를 중심으로 대칭 형성된 2개의 고정커터(58)이고,
- <41> 고정커터(58)와 회전커터(56)의 회전축(54)을 지나는 직선은 수직방향에 대해 40° ~ 50° 범위내에 위치하도록 설치될 수 있다.
- <42> 또한, 경사투입부(50)는 회전커터(56)에 대해 40° ~ 50° 범위의 타측면에서 분쇄원료가 유입되도록 고정커터(58)까지 연장된 경사안내면(52)을 가질 수 있다.
- <43> 아울러, 스크린(60)과 연통되고, 스크린(60)을 통과한 분쇄물을 바람으로 배출하기 위한 송풍배출수단을 더 포함할 수 있다.
- <44> 그리고, 본체의 내면에는 소음을 방지하기 위한 흡음재(90)가 더 설치될 수 있다.
- <45> 이하에서는 양호한 실시예를 도시한 첨부 도면과 관련하여 본 발명을 상세하게 설명한다. 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따라 경사투입부를 갖는 분쇄기의 부분 단면도이다. 도 2에 도시된 바와 같이, 회전 가능하도록 구성된 회전축(54)의 원주에는 3개의 회전커터(56)가 설치되어 있다.
- <46> 한쌍의 고정커터(58)는 회전커터(56)의 회전반경과 미세한 간격을 유지하면서 본체에 고정된다. 그리고, 고정커터(58)와 회전축(54)을 지나는 가상의 직선은 수직방향에 대해 40° ~ 50° 범위(보다 바람직하게는 45°)만큼 경사지도록 설치된다. 경사가 너무 크면 종래기술과 같은 문제점이 발생하기 쉽고, 경사가 너무 작으면, 분쇄원료의 투입이 느려지는 단점이 있다.

- <47> 스크린(60)은 회전커터(56)의 타측면에 위치하며 분쇄된 작은 입자의 분쇄물이 통과할 수 있도록 다수의 관통공(64)이 형성되어 있다. 구체적인 구성은 도 5의 설명에서 하도록 한다.
- <48> 경사안내면(52)의 상부는 경사투입부(50)의 일면을 형성한다. 경사안내면(52)의 상부로부터 하부는 연속되는 비탈진 경사면을 이루고, 하단은 고정커터(58)까지 연장되어 있다. 그리고, 경사안내면(52)의 경사는 미끌어지는 방향을 따라 경사가 점점 완화되는 복수 경사각을 갖는다.
- <49> 도 3은 도 2에 도시된 분쇄기의 전체 측면도이다 도 3에 도시된 바와 같이, 상부에는 투입구(82)가 형성되어 분쇄원료가 수평방향으로 진입한 후 분쇄기로 투입될 수 있도록 통로가 형성된다. 실린더(80)의 압축, 신장 동작은 투입구(80)를 위치시키거나 들어올려 사용하지 않을 때를 대비한다.
- <50> 분쇄기의 하단에는 구동모터(70)가 설치되고, 기어나 벨트, 체인 등을 통해 회전축(54)으로 동력을 전달한다. 구동모터(70)는 30 마력의 용량으로서 회전축(54)을 500 ~ 700 rpm의 범위로 회전시킬 수 있다.
- <51> 분쇄기의 앞부분 하단에는 분쇄기의 가로방향으로 송풍구(75)가 구비되어 있다. 송풍구(75)는 스크린(60)을 통과한 작은 분쇄입자를 바람으로 배출하기 위한 부재이다. 이를 위해 별도의 송풍모터(미도시)를 송풍구(75)에 연결한다.
- <52> 그 밖의 배출수단으로는 사이로 등에 적재하는 단순 적재방식, 컨베이어 벨트로 배출하는 방식, 연소나 압축 공정, 기타 후공정에 직접 연결하는 방식 등이 적용될 수 있다.
- <53> 도 4는 도 3에 도시된 분쇄기의 정면도이다. 도 4에 도시된 바와 같이 투입구(82)는 사각형 단면을 가지며, 분쇄기 본체의 내부에 흡음재(90)로 꼼꼼히 마감한다. 이로서, 분쇄과정이나 구동모터(70)로부터 발생하는 소음을 차단할 수 있다.
- <54> 회전커터(56)는 회전축(54)의 축선 방향을 따라 길게 형성되고 전단 절단을 위해 경사진 날을 가지고 있다. 날의 길이는 대략 500 mm ~ 600 mm 이며, 회전커터(54)의 회전반경은 약 400 mm 이다.
- <55> 도 5는 본 발명에 사용되는 스크린(60)의 사시도이다. 도 5에 도시된 바와 같이, 스크린(60)은 반원형의 강재이고, 고정부(62)와 반원부(65)로 구분된다. 고정부(62)는 분쇄기 본체에 볼트 등으로 고정된다. 반원부(65)에는 균일한 직경을 갖는 관통공(64)이 다수 형성되어 있다. 이러한 관통공(64)의 내경은 원하는 분쇄물의 입자 크기에 따라 설치할 수 있다.
- <56> 이하에서는 상기와 같은 구성을 갖는 경사투입부를 갖는 분쇄기의 동작에 관해 설명한다. 투입구(82)를 통해 공급되는 폐고무, 페스핀지, 페플라스틱, 폐섬유, 농촌의 폐비닐 등의 분쇄원료는 경사투입부(50)로 진입한 다음, 경사안내면(52)을 타고 미끌어지면서 분쇄기 내부로 진입한다. 투입구(82)에 컨베이어 벨트를 설치하여 연속적인 분쇄원료의 공급도 가능하다. 따라서, 분쇄원료가 회전커터(56)와 처음으로 만나는 각도는 경사안내면(52)에 의해 회전커터(56)의 측면이 된다.
- <57> 그 다음, 회전커터(56)와 고정커터(58) 사이의 미세간격을 통과하면서 전단 분쇄 또는 전단 절단이 이루어진다. 회전커터(56)이 날이 고정커터(58)에 대해 경사지도록 설치되어 있기 때문에 분쇄원료는 가위질 하는 것과 같은 효과를 받으면서 작은 크기로 잘려진다.
- <58> 잘려진 분쇄원료는 스크린(60)에서 관통공(64)을 통과한 다음, 송풍구(75)를 통해 외부로 배출된다. 이와 같은 과정을 통해 분쇄공정이 완료된다.

### 발명의 효과

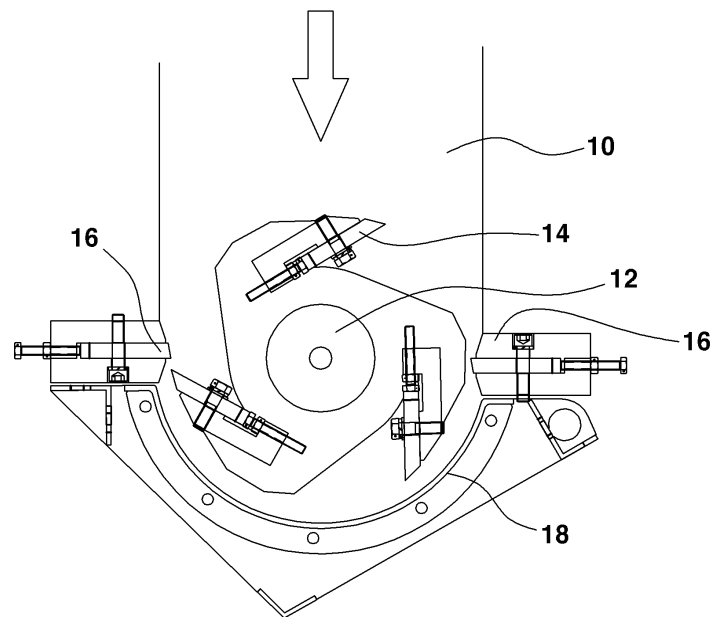
- <59> 따라서, 상기 설명한 바와 같은 본 발명의 일실시예에 의하면, 분쇄원료를 측면에서 경사지도록 공급함으로써 투입되는 분쇄원료의 역류를 방지할 수 있다.
- <60> 그리고, 분쇄원료를 때리는 방식이 아닌 전단 절단 방식을 취함으로써 칼날의 마모성과 기계의 부하를 최소화할 수 있다.
- <61> 아울러, 흡음재로 인해 소음을 흡수하여 정숙한 사업장을 구현할 수 있어 환경친화적이다.
- <62> 비록 본 발명이 상기에서 언급한 바람직한 실시예와 관련하여 설명되어졌지만, 본 발명의 요지와 범위로 부터 벗어남이 없이 다른 다양한 수정 및 변형이 가능한 것은 당업자라면 용이하게 인식할 수 있을 것이며, 이러한 변경 및 수정은 모두 첨부된 특허청구의 범위에 속함은 자명하다.

### 도면의 간단한 설명

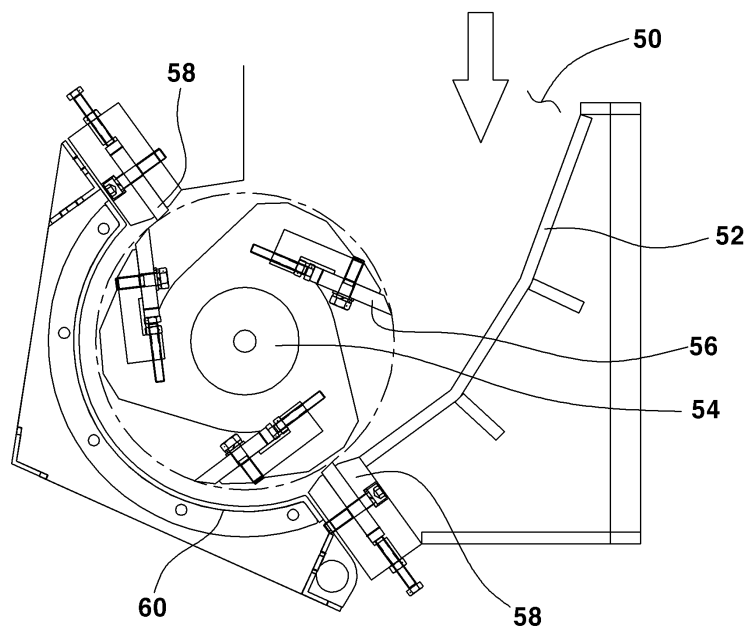
- <1> 도 1은 종래기술에 따른 분쇄기의 부분 단면도,
- <2> 도 2는 본 발명의 일실시예에 따라 경사투입부를 갖는 분쇄기의 부분 단면도,
- <3> 도 3은 도 2에 도시된 분쇄기의 전체 측면도,
- <4> 도 4는 도 3에 도시된 분쇄기의 정면도,
- <5> 도 5는 본 발명에 사용되는 스크린(60)의 사시도이다.
- <6> <도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>
- <7> 10 : 투입부,
- <8> 12 : 회전축,
- <9> 14 : 회전커터,
- <10> 16 : 고정커터,
- <11> 18 : 스크린,
- <12> 50 : 경사투입부,
- <13> 52 : 경사안내면,
- <14> 54 : 회전축,
- <15> 56 : 회전커터,
- <16> 58 : 고정커터,
- <17> 60 : 스크린,
- <18> 62 : 고정부,
- <19> 64 : 관통공,
- <20> 65 : 반원부,
- <21> 70 : 구동모터,
- <22> 75 : 송풍구,
- <23> 80 : 실린더,
- <24> 82 : 투입구,
- <25> 90 : 흡음재.

도면

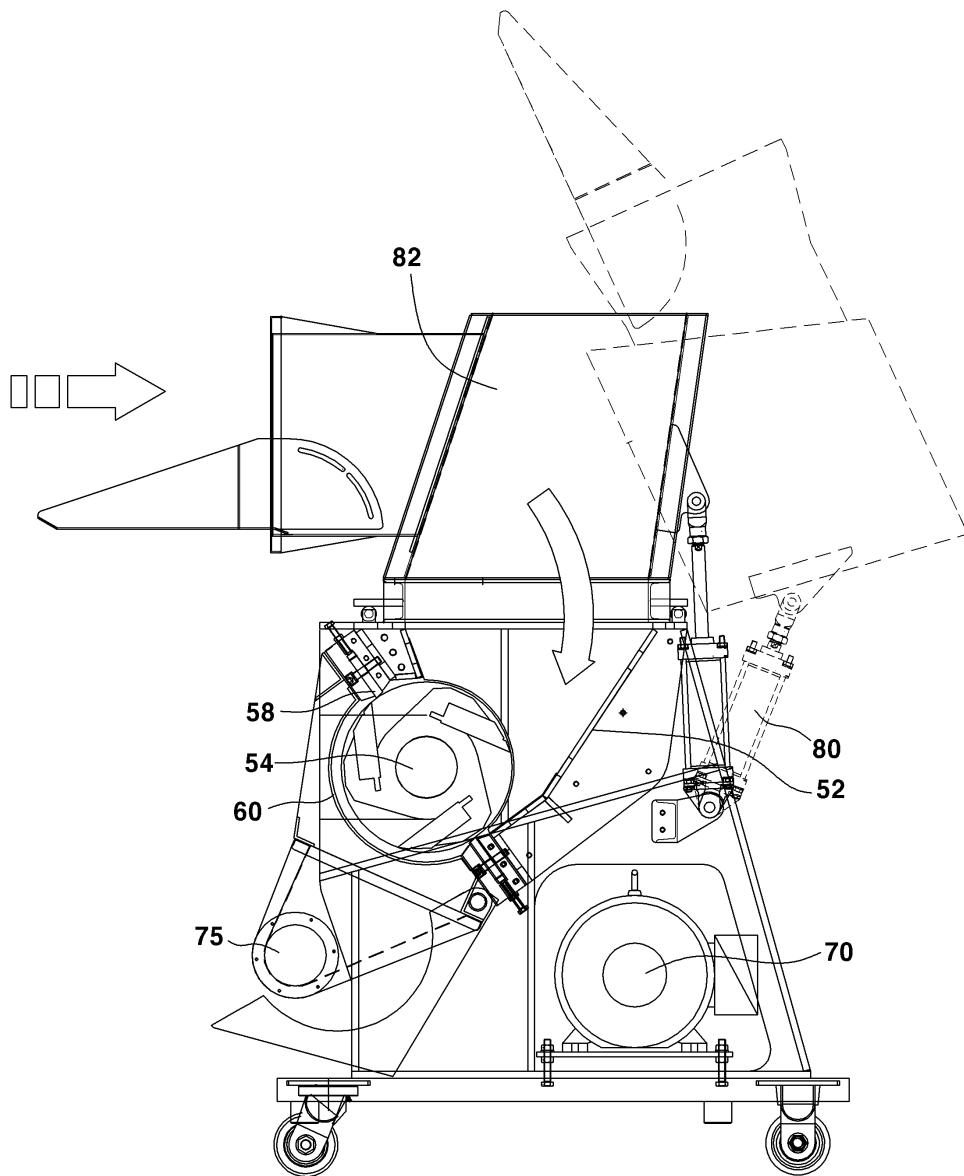
도면1



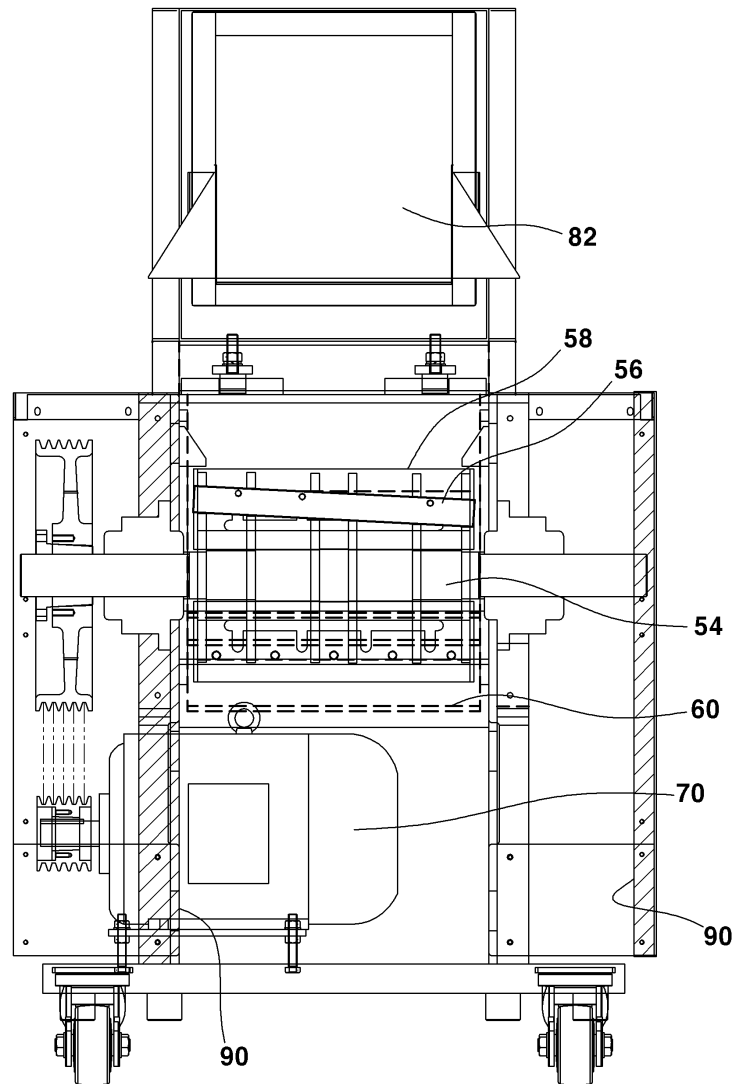
도면2



도면3



도면4





도면5

