



(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2015년01월28일  
(11) 등록번호 10-1487279  
(24) 등록일자 2015년01월22일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)  
B24B 23/02 (2006.01) B24D 7/00 (2006.01)  
(21) 출원번호 10-2013-0005757  
(22) 출원일자 2013년01월18일  
심사청구일자 2013년01월18일  
(65) 공개번호 10-2014-0093432  
(43) 공개일자 2014년07월28일  
(56) 선행기술조사문헌  
JP2001038622 A\*  
\*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

(73) 특허권자  
삼성중공업 주식회사  
서울특별시 서초구 서초대로74길 4 (서초동)  
(72) 발명자  
박순욱  
부산 강서구 명지오션시티11로 51, 304동 1105호  
(명지동, 쿨덤1차아인슈타인타운)  
이상현  
경남 거제시 수양로 435, 101동 103호 (수월동,  
두산위브아파트)  
(뒷면에 계속)  
(74) 대리인  
고영갑, 임상엽

전체 청구항 수 : 총 6 항

심사관 : 박영근

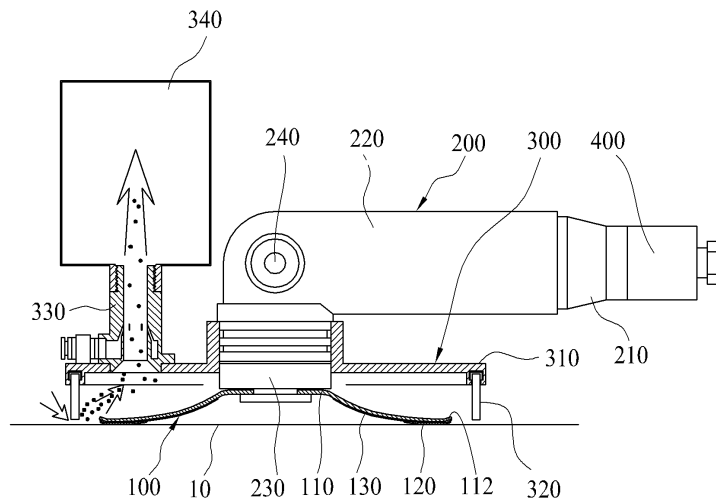
(54) 발명의 명칭 연마 패드 및 이를 포함하는 에어 그라인더

(57) 요약

연마 패드 및 이를 포함하는 에어 그라인더가 개시된다.

본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드는 에어 그라인더의 구동축에 결합되어 회전하며, 둘레부가 가장자리로 갈수록 연마면에 대하여 상부로 경사지도록 형성되는 연마 디스크 및 상기 연마 디스크의 하부 중 상기 둘레부를 포함하는 적어도 일부에 배치되어 상기 연마 디스크와 함께 회전하며 상기 연마면과 맞닿아 회전에 따라 연마면을 연마하는 연마재를 포함할 수 있다.

대표도 - 도4



(72) 발명자

**전완열**

대구 동구 경안로 822, 204동 1704호 (각산동, 각  
산푸르지오2단지)

**시대업**

경남 거제시 제산로 51, 106동 1101호 (양정동, 거  
제수월힐스테이트)

---

**특허청구의 범위**

**청구항 1**

에어 그라인더의 구동축에 결합되어 회전하며, 둘레부가 가장자리로 갈수록 연마면에 대하여 상부로 경사지도록 형성되는 연마 디스크; 및

상기 연마 디스크의 하부 중 상기 둘레부를 포함하는 일부에 배치되어 상기 연마 디스크와 함께 회전하며, 상기 연마면과 맞닿아 상기 연마 디스크의 회전에 따라 연마면을 연마하는 연마재;를 포함하는 연마 패드를 포함하며,

압축공기를 이용하여 상기 연마 패드를 회전시키는 구동부 및 연마면의 연마에 따른 분진을 흡입 및 포집하는 집진부를 더 포함하고,

상기 집진부는, 반경이 상기 연마 패드의 회전 반경보다 크게 형성되어 상기 연마 패드의 상부에서 상기 연마 패드를 덮도록 구비되며, 일측에는 연마 시 발생하는 분진이 흡입되는 집진 홀이 형성되는 집진 커버를 포함하고,

상기 집진 커버는 벽면과 근접한 연마면을 연마할 수 있도록 일측이 절개되어 절개부를 형성하며, 상기 절개부는 상기 집진 커버와 회전 가능하게 힌지결합되며,

상기 절개부와 상기 집진 커버의 본체 사이에는 상기 절개부가 상시 닫히는 방향으로 탄성력을 제공하는 탄성부재가 구비되는 에어 그라인더.

**청구항 2**

제 1항에 있어서,

상기 연마 디스크는 탄성이 있는 재질로 형성되며,

상기 연마 디스크의 중앙부는 상기 연마면과 이격되고,

상기 연마 디스크의 상기 중앙부를 제외한 나머지 일부는 상기 연마면과 맞닿도록 형성되는 에어 그라인더.

**청구항 3**

제 2항에 있어서,

상기 연마 디스크와 상기 연마재 사이에는 금속 박판이 더 구비되는 에어 그라인더.

**청구항 4**

삭제

**청구항 5**

삭제

**청구항 6**

제 1항에 있어서,

상기 집진부는, 상기 집진 커버의 하부에 상기 집진 커버의 둘레를 따라 구비되며 상기 연마면과 서로 이격되는 차단부재를 포함하는 에어 그라인더.

**청구항 7**

제 1항에 있어서,

상기 집진부는,

상기 집진 홀과 연통되도록 배치되며, 압축공기를 이용하여 음압을 발생시킴으로써 상기 집진 커버 하부에 위치

하는 공기 및 분진을 흡입하는 에어 이젝터;

상기 에어 이젝터에 압축공기를 공급하는 에어 호스; 및

상기 에어 이젝터의 일측에 구비되어 상기 에어 이젝터를 통과한 분진이 포집되는 집진백;을 더 포함하는 에어 그라인더.

**청구항 8**

삭제

**청구항 9**

제 1항에 있어서,

공기 배출구에 연결되어 공기 배출구로부터 배출되는 공기의 압력을 저감하는 감압부를 더 포함하며,

상기 감압부는,

다수의 배기홀이 형성되어 상기 공기 배출구로부터 배출되는 공기가 이동하는 감압관;

상기 감압관의 외측에서 상기 감압관을 감싸도록 구비되며, 다수의 극공이 형성되어 상기 배기홀을 통해 배출된 공기의 압력 저하가 이루어지는 감압재; 및

상기 감압재의 하부에 위치하여 상기 감압재를 통과한 공기를 상부로 유도하는 가이드; 를 포함하는 에어 그라인더.

**명세서**

**기술분야**

[0001] 본 발명은 연마 패드 및 이를 포함하는 에어 그라인더에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 연마 디스크와 연마재를 포함하는 연마 패드와 이를 포함하며 집진이 가능한 에어 그라인더에 관한 기술이다.

**배경기술**

[0002] 에어 그라인더는 도장의 오염 부위를 제거하거나, 벽면이나 바닥면 등을 균일하게 하기 위한 연마 작업에 사용된다.

[0003] 일반적인 에어 그라인더의 연마 패드는 연마 디스크(1)와 연마 디스크(1)의 하부에 구비되어 연마면(10)과 밀착되어 연마면(10)을 연마하는 연마 패드를 포함하는데, 연마 디스크(1) 및 연마재(2)는 연마면(10)과의 접촉 면적을 넓혀 보다 빠른 시간 안에 연마 작업을 수행하기 위하여 연마면(10)과 수평하게 이루어진다.

[0004] 연마 작업에 따라 발생하는 분진은 연마 패드의 회전에 따라 연마 패드의 가장자리로 점점 이동하다가 연마 패드의 끝단에 이르러 연마 패드의 외측으로 비산되는데, 이 때 분진이 비산되는 각도는 연마 패드 끝단이 연마면(10)과 이루는 각도에 의해 결정된다.

[0005] 도 1은 종래의 에어 그라인더의 연마 디스크와 연마재 및 브러쉬를 도시한 도면이다.

[0006] 도 1에 도시된 바와 같이, 일반적인 연마 패드의 연마재(2)는 연마면(10)과 수평을 이루기 때문에 연마 작업에 따른 분진 또한 연마면(10) 및 연마재(2)와 수평하게 비산될 수 있다.

[0007] 한편, 연마 작업에 따라 연마면(10)과 연마재(2)가 마모되면서 다량의 분진이 발생할 수 있다. 이를 포집하기 위하여 최근에는 집진 기능을 가지는 에어 그라인더가 사용된다.

[0008] 일반적인 집진용 에어 그라인더는 연마 패드의 상부에 구비되는 집진 커버(3)와 집진 커버(3) 하부의 둘레부에 구비되는 브러쉬(4)를 포함한다.

[0009] 여기서, 브러쉬(4)는 연마면(10) 및 연마재(2)와 수평한 방향으로 비산되는 분진이 집진 커버(3)와 브러쉬(4)가 이루는 영역의 외부까지 비산되는 것을 방지하기 위하여 도 1에 도시된 바와 같이 연마면(10)과 밀착될 수 있는 길이로 형성된다.

[0010] 따라서, 에어 그라인더의 이동에 의해 브러쉬(4)와 연마면(10)이 서로 마찰하여 브러쉬(4)가 마모될 수 있다.

[0011] 그리고, 연마 작업에 따라 연마재(2)가 마모되면서 브러쉬(4)가 지면에 대하여 에어 그라인더를 지지하게 되고, 이에 따라 작업자는 점점 더 큰 힘으로 에어 그라인더를 가압하여야 연마재(2)와 연마면(10)을 서로 밀착시킬 수 있다. 이러한 이유 때문에 작업자들은 집진 커버(3)의 사용을 꺼린다.

[0012] 도 2는 종래의 에어 그라인더의 연마 디스크와 연마재 및 연마면과 이격된 브러쉬를 나타내는 도면이다.

[0013] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 도 2와 같이 브러쉬(4)의 길이를 짧게 형성하여 브러쉬(4)의 끝단과 연마면(10)이 서로 이격되도록 설계할 수 있다. 그러나, 연마면(10)과 수평한 방향으로 비산되는 분진이 브러쉬(4)와 연마면(10) 사이의 공간으로 비산되어 분진의 포집이 이루어지지 않을 수 있다.

**선행기술문헌**

**특허문헌**

- [0014] (특허문헌 0001) 선행문헌 1: 한국공개특허10-2008-0083781
- (특허문헌 0002) 선행문헌 2: 한국공개실용20-2008-0005112
- (특허문헌 0003) 선행문헌 3: 한국등록실용20-0424371

**발명의 내용**

**해결하려는 과제**

- [0015] 본 발명은 상기한 종래의 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 본 발명의 목적은 다음과 같다.
- [0016] 첫째, 본 발명은 분진의 비산을 효과적으로 차단하고, 분진을 효과적으로 흡입할 수 있는 연마 패드 및 이를 포함하는 에어 그라인더를 제공하고자 한다.
- [0017] 둘째, 본 발명은 연마재의 마모에 따른 두께 변화에도 작업자가 더 큰 힘으로 가압할 필요가 없는 연마 패드 및 이를 포함하는 에어 그라인더를 제공하고자 한다.
- [0018] 셋째, 본 발명은 연마면과의 마찰에 따른 차단부재의 마모를 방지할 수 있는 연마 패드 및 이를 포함하는 에어 그라인더를 제공하고자 한다.
- [0019] 넷째, 본 발명은 벽면과 인접하는 연마면을 연마할 수 있는 연마 패드 및 이를 포함하는 에어 그라인더를 제공하고자 한다.
- [0020] 본 발명의 과제들은 이상에서 언급한 과제들로 제한되지 않으며, 언급되지 않는 또 다른 과제들은 아래의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**과제의 해결 수단**

- [0021] 상기한 목적을 달성하기 위하여 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드는 연마 디스크 및 연마재를 포함할 수 있다.
- [0022] 상기 연마 디스크는 에어 그라인더의 구동축에 결합되어 회전하며, 둘레부가 가장자리로 갈수록 연마면에 대하여 경사지도록 형성될 수 있다.
- [0023] 상기 연마재는 상기 연마 디스크의 하부 중 상기 둘레부를 포함하는 일부에 배치되어 상기 연마 디스크와 함께 회전하며, 상기 연마면과 맞닿아 회전에 따라 연마면을 연마할 수 있다.
- [0024] 상기 연마 디스크의 중앙부는 상기 연마면과 이격될 수 있다. 그리고, 상기 연마 디스크의 상기 중앙부를 제외한 나머지 일부는 상기 연마면과 맞닿도록 형성될 수 있다.
- [0025] 상기 연마 디스크는 탄성이 있는 재질로 형성될 수 있다.
- [0026] 그리고, 상기 연마 디스크와 상기 연마재 사이에는 금속 박판이 더 구비될 수 있다.
- [0027] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 에어 그라인더는 연마 패드, 구동부 및 집진부를 포함할 수 있다.

- [0028] 상기 연마 패드는 상술한 바와 같이 구성될 수 있다.
- [0029] 상기 구동부는 압축공기를 이용하여 연마 패드를 회전시킬 수 있다.
- [0030] 상기 집진부는 연마면의 연마에 따른 분진을 흡입 및 포집할 수 있다.
- [0031] 상기 집진부는 집진 커버를 포함할 수 있다. 상기 집진 커버는 반경이 상기 연마 패드의 회전 반경보다 크게 형성되어 상기 연마 패드의 상부에서 상기 연마 패드를 덮도록 구비될 수 있다. 그리고, 상기 집진 커버의 일측에는 연마 시 발생하는 분진이 통과하는 집진 홀이 형성될 수 있다.
- [0032] 상기 집진부는 차단 부재를 포함할 수 있다. 상기 차단부재는 상기 집진 커버 하부에 상기 집진 커버의 둘레를 따라 구비되며 상기 연마면과 이격될 수 있다.
- [0033] 상기 집진부는 에어 이젝터를 포함할 수 있다. 상기 에어 이젝터는 상기 압축공기실로부터 공급되는 압축공기를 이용하여 음압을 발생시킴으로써 상기 집진 커버와 상기 차단부재가 이루는 영역 내부의 공기 및 분진을 흡입할 수 있다.
- [0034] 상기 집진부는 상기 에어 이젝터에 압축공기를 공급하는 에어 호스를 더 포함할 수 있다.
- [0035] 상기 집진부는 집진백을 포함할 수 있다. 상기 집진백은 상기 에어 이젝터와 연결되어 상기 에어 이젝터를 통과한 분진이 포집될 수 있다.
- [0036] 상기 집진 커버는 벽면과 근접한 연마면을 연마할 수 있도록 일측이 절개되어 절개부를 형성할 수 있다.
- [0037] 그리고, 상기 절개부는 상기 집진 커버와 회전 가능하게 힌지결합될 수 있다.
- [0038] 상기 절개부와 상기 집진 커버 본체 사이에는 상기 절개부가 상시 닫히는 방향으로 탄성력을 제공하는 탄성부재가 구비될 수 있다.
- [0039] 본 발명의 일 실시예에 따른 에어 그라인더는 상기 구동부와 상기 에어 이젝터를 동시에 구동하는 스위치를 더 포함할 수 있다.
- [0040] 한편, 본 발명의 일 실시예에 따른 에어 그라인더는 공기 배출구에 연결되어 공기 배출구로부터 배출되는 공기의 압력을 저감하는 감압부를 더 포함할 수 있다.
- [0041] 상기 감압부는 감압관, 감압재 및 가이드를 포함할 수 있다.
- [0042] 상기 감압관에는 다수의 배기홀이 형성되어 상기 공기 배출구로부터 배출되는 공기가 이동할 수 있다.
- [0043] 상기 감압재는 상기 감압관의 외측에서 상기 감압관을 감싸도록 구비될 수 있다. 그리고, 상기 감압재에는 다수의 극공이 형성되어 상기 배기홀을 통해 배출된 공기가 상기 감압재를 통과하면서 압력 저하가 이루어질 수 있다.
- [0044] 상기 가이드는 상기 감압재의 하부에 위치하여 상기 감압재를 통과한 공기를 상부로 유도할 수 있다.

**발명의 효과**

- [0045] 상기와 같이 구성된 본 발명의 효과에 대하여 설명하면 다음과 같다.
- [0046] 첫째, 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드 및 이를 포함하는 에어 그라인더에 의하면 연마 디스크 및 연마재의 둘레부가 가장자리로 갈수록 연마면에 대하여 상부로 경사지게 형성되어 연마에 따른 분진이 상측을 향하여 비산되고 비산된 분진들은 차단부재에 의해 가로막혀 집진 커버 외부로 분진이 비산되는 것을 방지할 수 있다.
- [0047] 둘째, 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드 및 이를 포함하는 에어 그라인더에 의하면 차단부재가 연마면과 이격되어 연마재의 두께가 변화하더라도 차단부재의 끝단은 연마면과 닿지 않기 때문에 에어 그라인더를 더 큰 힘으로 가압하지 않아도 되는 장점이 있다.
- [0048] 셋째, 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드 및 이를 포함하는 에어 그라인더에 의하면 차단부재가 연마면과 이격되어 집진 커버 내부와 공간이 차단부재에 의해 외부와 차단되지 않기 때문에 에어 이젝터에서 발생하는 순간적인 음압으로 인해 외부의 공기가 집진 커버 내부로 유입됨으로써 분진을 효과적으로 흡입할 수 있다.
- [0049] 넷째, 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드 및 이를 포함하는 에어 그라인더에 의하면 차단부재가 연마면과 이격되어 연마재의 마모에 따라 차단부재도 연마면과의 마찰에 의해 함께 마모되는 것을 방지할 수 있다.

- [0050] 다섯째, 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드 및 이를 포함하는 에어 그라인더에 의하면 집진 커버의 일측이 절개되어 벽면과 인접하는 연마면을 연마할 수 있다.
- [0051] 여섯째, 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드 및 이를 포함하는 에어 그라인더에 의하면 스위치의 연마패드가 탄성을 가지는 재질로 이루어져 작업자가 큰 힘으로 에어 그라인더를 가압하지 않아도 연마 패드와 연마면을 밀착시킬 수 있다.
- [0052] 본 발명의 효과들은 이상에서 언급한 효과들로 제한되지 않으며, 언급되지 않은 또 다른 효과들은 청구범위의 기재로부터 당업자에게 명확하게 이해될 수 있을 것이다.

**도면의 간단한 설명**

- [0053] 아래에서 설명하는 본 출원의 바람직한 실시예의 상세한 설명뿐만 아니라 위에서 설명한 요약은 첨부된 도면과 관련해서 읽을 때에 더 잘 이해될 수 있을 것이다. 본 발명을 예시하기 위한 목적으로 도면에는 바람직한 실시예들이 도시되어 있다. 그러나, 본 출원은 도시된 정확한 배치와 수단에 한정되는 것이 아님을 이해해야 한다.
- 도 1은 종래의 에어 그라인더의 연마 디스크와 연마재 및 브러쉬를 도시한 도면;
- 도 2는 종래의 에어 그라인더의 연마 디스크와 연마재 및 연마면과 이격된 브러쉬를 나타내는 도면;
- 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드의 단면도;
- 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드가 구비되는 에어그라인더의 집진 동작을 나타내는 도면;
- 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드가 구비되는 에어 그라인더의 집진부를 나타내는 도면;
- 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드가 구비되는 에어 그라인더의 작동에 따른 분진의 비산을 나타내는 도면;
- 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드가 구비되는 에어 그라인더의 차단부재를 나타내는 도면;
- 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드가 구비되는 에어 그라인더의 평면도;
- 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드가 구비되는 에어 그라인더가 벽면과 인접한 연마면을 연마하는 모습을 나타내는 도면; 및
- 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드가 구비되는 에어 그라인더에 감압부가 구비되는 모습을 나타내는 도면이다.

**발명을 실시하기 위한 구체적인 내용**

- [0054] 이하 본 발명의 실시예에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 설명하기로 한다. 다만, 첨부된 도면은 본 발명의 내용을 보다 쉽게 개시하기 위하여 설명되는 것일 뿐, 본 발명의 범위가 첨부된 도면의 범위로 한정되는 것이 아님은 이 기술분야의 통상의 지식을 가진 자라면 용이하게 알 수 있을 것이다.
- [0055] 그리고, 본 발명의 실시예를 설명함에 있어서, 동일 기능을 갖는 구성요소에 대해서는 동일 명칭 및 동일부호를 사용할 뿐 실질적으로 종래기술의 구성요소와 완전히 동일하지 않음을 미리 밝힌다.
- [0056] 또한, 본 출원에서 사용한 용어는 단지 특정한 실시예를 설명하기 위해 사용된 것으로, 본 발명을 한정하려는 의도가 아니다. 단수의 표현은 문맥상 명백하게 다르게 뜻하지 않는 한, 복수의 표현을 포함한다. 본 출원에서, "포함하다" 또는 "가지다" 등의 용어는 명세서상에 기재된 특징, 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것이 존재함을 지정하려는 것이지, 하나 또는 그 이상의 다른 특징들이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0057] 도 3은 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드의 단면도이다.
- [0058] 이하, 도 3을 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드(100)에 대하여 설명한다.
- [0059] 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드(100)는 연마 디스크(110) 및 연마재(120)를 포함할 수 있다.
- [0060] 연마 디스크(110)는 에어 그라인더의 구동축에 결합되어 회전하며, 둘레부(112)가 가장자리로 갈수록 연마가 이루어지는 연마면(10)에 대하여 상부로 경사지도록 형성될 수 있다.

- [0061] 연마재(120)는 연마 디스크(110)의 하부 중 둘레부(112)를 포함하는 일부에 배치되어 연마 디스크(110)와 함께 회전하며, 연마면(10)과 맞닿아 회전에 따라 연마면(10)을 연마할 수 있다.
- [0062] 따라서, 연마면(10)이 연마되면서 발생하는 분진은 연마 디스크(110)의 회전에 따라 연마 디스크(110)의 끝단으로 이동하고, 연마 디스크(110) 가장자리가 연마면(10)과 이루는 각도에 의해 분진이 비산되는 방향이 결정될 수 있다.
- [0063] 도 1 및 도 2에 도시된 바와 같이, 종래의 에어 그라인더의 연마 패드는 연마 디스크(1)와 연마 디스크(1)의 하부에 구비되어 연마면(10)과 밀착되어 연마면(10)을 연마하는 연마 패드를 포함하는데, 연마 디스크(1) 및 연마재(2)는 연마면(10)과의 접촉 면적을 넓혀 보다 빠른 시간 안에 연마 작업을 수행하기 위하여 연마면(10)과 수평하게 이루어진다.
- [0064] 종래의 연마 패드의 연마재(2)는 둘레부(112) 또한 연마면(10)과 수평을 이루기 때문에 연마 작업에 따른 분진 또한 연마면(10) 및 연마재(2)와 수평하게 비산될 수 있다(도 1 및 도 2 참조).
- [0065] 본 발명의 일 실시예에서는 연마면(10)이 연마되면서 발생하는 분진은 연마재(120)의 회전에 따라 연마재(120)의 둘레부(112)로 이동하고, 연마 디스크(110)와 연마재(120)의 둘레부(112)가 연마면(10)과 소정의 각도를 형성하기 때문에 연마면(10)의 연마에 따른 분진이 연마면(10)과 수평한 방향이 아닌 연마면(10)과 소정의 각도를 가지며 상부로 비산될 수 있다.
- [0066] 연마 디스크(110)의 중앙부는 연마면(10)과 이격될 수 있다. 그리고, 연마 디스크(110)의 중앙부를 제외한 나머지 일부는 연마면(10)과 맞닿도록 형성될 수 있다.
- [0067] 연마 디스크(110)는 탄성이 있는 재질로 형성될 수 있다.
- [0068] 그리고, 연마 디스크(110)와 연마재(120) 사이에는 금속 박판(130)이 더 구비될 수 있다.
- [0069] 본 발명의 일 실시예의 연마재(120)로는 다이아몬드 연마재가 적용될 수 있으며, 금속 박판(130)의 하부에 다이아몬드 연마재가 열처리 등에 의해 용착될 수 있다. 연마재(120)로 다이아몬드 재질이 적용됨으로써 기존의 스톱돌이나 페이퍼 연마재 등이 적용되는 것에 비하여 마모가 적어 연마재(120)의 교체 빈도가 줄어들 수 있다.
- [0070] 본 발명의 일 실시예에서는 연마 디스크(110)가 고무 재질로 형성되는 것을 예로 들어 설명한다.
- [0071] 고무 재질의 연마 디스크(110)의 중앙부는 연마면(10)과 서로 이격되고 나머지 일부는 연마면(10)과 맞닿도록 형성되며 연마 디스크(110)의 하부에는 연마재(120)가 구비됨으로써 작업 시 작업자가 에어 그라인더를 가압함에 따라 연마 디스크(110)의 탄성에 의해 연마 디스크(110)가 약간 변형될 수 있다. 따라서, 큰 힘을 들이지 않아도 연마재(120)가 연마면(10)과 밀착되기 때문에 보다 용이하게 연마 작업을 수행할 수 있다.
- [0072] 그리고, 연마 디스크(110)와 연마재(120) 사이에 금속 박판(130)이 더해짐으로써 고무 재질로 이루어지는 연마 디스크(110)에 강성과 탄성을 더해줄 수 있다.
- [0073] 본 실시예에서는 연마 디스크(110)와 연마재(120) 사이에만 금속 박판(130)이 구비되는 것을 예로 들어 설명하였으나, 금속 박판(130)은 연마 디스크(110)의 상부에도 구비되어 금속 박판(130) 사이에 연마 디스크(110)가 위치할 수도 있다.
- [0074] 도 4는 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드가 구비되는 에어그라인더의 집진 동작을 나타내는 도면이다.
- [0075] 이하, 도 4를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드를 포함하는 에어 그라인더에 대하여 설명한다.
- [0076] 도 4에 도시된 바와 같이, 상술한 바와 같이 구성되는 연마 패드(100)를 포함하는 에어 그라인더는 구동부(200) 및 집진부(300)를 포함할 수 있다.
- [0077] 구동부(200)는 압축공기실(210)로부터 공급되는 압축공기를 이용하여 연마 패드(100)를 회전시킬 수 있다.
- [0078] 예를 들면, 에어 그라인더의 구동부(200)는 압축공기에 의해 구동되는 에어 모터(220)를 포함할 수 있다. 그리고, 구동부(200)는 에어 모터(220)와 연결되어 에어 모터(220)와 함께 회전하는 제 1 베벨기어(미도시), 상기 에어모터(220)의 회전축과 수직인 방향을 회전축으로 하여 상기 제 1 베벨기어(미도시)와 맞물려 회전하는 제 2 베벨기어(미도시)를 포함할 수 있다. 또한, 구동부(200)는 상기 제 2 베벨기어(미도시)의 회전축에 연결되어 상기 제 2 베벨기어(미도시)의 회전에 따라 함께 회전하는 회전부(230)를 더 포함할 수 있다.
- [0079] 상기와 같은 제 1 베벨기어(미도시)와 제 2 베벨기어(미도시)의 구성은 비록 도면에 도시되지는 않았으나, 당업



자라면 자명하게 알 수 있는 구성이므로 자세한 설명은 생략하기로 한다.

- [0080] 연마 패드(100)는 회전부(230)에 장착되어 회전부(230)의 회전에 따라 회전부(230)와 동일한 회전축을 중심으로 회전하며 연마면(10)을 연마할 수 있다.
- [0081] 그러나, 상술한 구동부(200)의 구성은 일 예에 불과하며, 구동부(200)의 구성은 연마 패드(100)를 회전시킬 수 있는 구성이라면 어떤 식으로든 이루어질 수 있다.
- [0082] 도 5는 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드가 구비되는 에어 그라인더의 집진부를 나타내는 도면이다.
- [0083] 도 5에 도시된 바와 같이, 집진부(300)는 집진 커버(310), 차단부재(320), 에어 이젝터(330) 및 집진백(340)을 포함할 수 있다.
- [0084] 집진 커버(310)는 반경이 연마 패드(100)의 회전 반경보다 크게 형성되어 연마 패드(100)의 상부에서 연마 패드(100)를 덮도록 구비될 수 있다. 그리고, 집진 커버(310)의 일측에는 연마 시 발생하는 분진이 통과하는 집진 홀(311)이 형성될 수 있다.
- [0085] 차단부재(320)는 집진 커버(310) 하부에 집진 커버(310)의 둘레를 따라 연마면을 향하여 연장되도록 구비될 수 있다. 이 때, 차단부재(320)는 연마면(10)과 서로 이격되도록 구비될 수 있다.
- [0086] 본 실시예에서는 차단부재(320)가 브러쉬(320)인 것을 예로 들어 설명한다.
- [0087] 종래의 집진용 에어 그라인더의 브러쉬(4)는 연마면(10) 및 연마재(2)와 수평한 방향으로 비산되는 분진이 집진 커버(3)와 브러쉬(4)가 이루는 영역의 외부까지 비산되는 것을 방지하기 위하여 도 1에 도시된 바와 같이 연마면(10)과 밀착될 수 있는 길이로 형성된다.
- [0088] 종래의 집진용 에어 그라인더에 의하면, 연마 작업에 따라 연마재(2)가 마모되면서 연마재(2)의 두께가 점점 얇아지지만, 연마재(2)가 마모되는 속도에 비하여 브러쉬(4)가 마모되는 속도가 비교적 느리다. 따라서, 연마재(2)가 마모됨에 따라 브러쉬(4)에 의해 연마재(2)와 연마면(10)이 서로 이격되므로 작업자는 점점 더 큰 힘으로 에어 그라인더를 가압하여야 연마재(2)와 연마면(10)을 서로 밀착시킬 수 있다.
- [0089] 도 6은 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드가 구비되는 에어 그라인더의 작동에 따른 분진의 비산을 나타내는 도면이다.
- [0090] 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예의 차단부재(320)와 연마면(10)이 서로 이격됨으로써 연마재(120)의 마모에 따른 두께 변화에도 차단부재(320)와 연마면(10)이 서로 맞닿지 않기 때문에 작업자는 에어 그라인더를 점점 더 큰 힘으로 가압할 필요가 없다.
- [0091] 또한, 본 발명의 일 실시예의 브러쉬(320)는 연마면(10)과 서로 이격되도록 구비되고, 연마 디스크(110)의 둘레부(112)가 연마면(10)과 소정의 각도를 이루도록 형성되어 이에 따라 연마면(10)과 소정의 각도를 이루며 상부를 향하여 비산되는 분진은 브러쉬(320)에 의해 집진 커버(310) 외측으로의 비산이 차단될 수 있다.
- [0092] 이를 위하여, 브러쉬(320)는 연마 디스크(110) 끝단의 높이 정도의 거리만큼 연마면(10)과 이격될 수 있다. 본 실시예의 브러쉬(320)는 연마면(10)으로부터 0~4mm, 적당하게는 1~2mm 정도 이격될 수 있다.
- [0093] 그러나, 브러쉬(320)가 연마면(10)과 이격되는 거리는 상술하는 수치에 한정되는 것이 아니며, 연마 디스크(110)의 둘레부(112)와 연마면(10)이 이루는 각도에 따라 달라질 수 있다.
- [0094] 따라서, 본 실시예의 브러쉬(320)는 연마면(10)과 소정 거리 이격되지만 비산되는 분진은 브러쉬(320)에 의해 가로막혀 집진 커버(310)와 브러쉬(320)가 이루는 영역 내부에 위치할 수 있다. 그리고, 집진 커버(310)과 브러쉬(320)가 이루는 영역 내에 위치하는 분진은 후술할 에어 이젝터(330)에 의해 발생하는 음압에 의해 에어 이젝터(330)로 흡입될 수 있다. 그리고, 음압에 의해 집진 커버(310)와 브러쉬(320)가 이루는 영역 내부의 공기가 집진 홀(311)로 흡입되면서 브러쉬(320)와 연마면(10) 사이의 공간으로 외부의 공기가 유입되기 때문에 브러쉬(320)와 연마면(10) 사이의 공간으로 분진이 비산되는 것을 방지할 수 있다.
- [0095] 한편, 종래의 집진용 에어 그라인더의 브러쉬(4)는 도 1에 도시된 바와 같이 연마면(10)과 밀착될 수 있는 길이로 형성는데, 이로 인하여 에어 그라인더의 이동에 의해 브러쉬(4)와 연마면(10)이 서로 마찰하여 브러쉬(4)가 마모될 수 있다.
- [0096] 그러나, 도 6에 도시된 바와 같이, 본 발명의 일 실시예의 브러쉬(320)는 연마면(10)과 서로 이격되기 때문에

브러쉬(320)와 연마면(10)의 마찰에 따른 브러쉬(320)의 마모를 미연에 방지할 수 있다.

- [0097] 도 7은 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드가 구비되는 에어 그라인더의 차단부재를 나타내는 도면이다.
- [0098] 도 7에 도시된 바와 같이, 브러쉬(320)와 집진 커버(310)의 결합을 위하여 브러쉬(320)의 상부에는 합성수지로 형성되는 몰딩(322)이 구비될 수 있다. 그리고, 집진 커버(310)의 둘레부에는 몰딩(322)이 삽입될 수 있는 삽입 홈이 형성될 수 있다.
- [0099] 또한, 브러쉬(320) 사이로 분진이나 공기가 새어나가지 않도록 몰딩(322)에 브러쉬(320)를 촘촘하게 배열할 수 있다.
- [0100] 본 실시예에서는 차단부재(320)가 브러쉬(320)인 것을 예로 들어 설명하였으나 이에 한정되는 것이 아니며, 고무 재질로 형성되는 스커트, 비닐 재질로 이루어지는 차단막 등 분진이 집진 커버(310) 외부로 비산되는 것을 차단할 수 있는 것이라면 어떤 것이든 다양하게 적용될 수 있다.
- [0101] 에어 이젝터(330)는 집진 홀(311)과 연통되도록 배치되어 압축공기실(210)로부터 공급되는 압축공기를 이용하여 음압을 발생시킴으로써 집진 커버(310)와 차단부재(320)가 이루는 영역의 내부의 공기 및 분진을 흡입할 수 있다.
- [0102] 그리고, 압축공기실(210)과 에어 이젝터(330) 사이에는 압축공기실(210)의 압축공기를 에어 이젝터(330)로 공급하는 에어 호스(350: 도 8 참조)가 더 구비될 수 있다,
- [0103] 에어 이젝터(330)와 집진 홀(311) 사이에는 스페이서(336)가 구비될 수 있다.
- [0104] 도면에 자세히 도시되지는 않았지만, 에어 이젝터(330) 내부에는 노즐과 디퓨저가 형성될 수 있다. 따라서, 에어 이젝터(330)는 압축공기실(210)로부터 에어 호스(350)를 따라 이동한 고압의 압축 공기를 흡입구(332)를 통하여 흡입하고, 이를 노즐로 고속으로 흐르게 하여 유속을 높이며, 이에 의해 발생하는 음압으로 집진 커버(310)와 브러쉬(320)가 이루는 영역 내부의 공기를 흡입한 후 디퓨저에서 압력을 회복시켜 배출구(334)로 배출함으로써 일종의 진공 펌프의 역할을 하는 장치이다.
- [0105] 본 실시예의 에어 이젝터(330)에 의해 분진이 흡입되는 과정을 설명하면 다음과 같다.
- [0106] 에어 이젝터(330)의 흡입구(332)를 통하여 압축공기실(210)로부터 공급되는 고압의 압축공기가 노즐로 유입되고, 노즐을 통과한 압축공기는 유압이 낮아지고 유속이 높아질 수 있다. 이에 따라 노즐 후단에서는 순간적인 음압이 발생할 수 있으며, 이 때 발생하는 음압으로 집진 커버(310)와 차단부재(320)가 이루는 영역 내부의 공기 및 분진을 흡입할 수 있다.
- [0107] 압력이 낮아진 압축공기와 흡입된 공기는 서로 배합되며, 디퓨저를 흐르는 동안에 대기압까지 압축되어 배출구(334)를 통해 방출될 수 있다.
- [0108] 집진백(340)은 에어 이젝터(330)의 일측에 구비되어 에어 이젝터(330)를 통과한 분진이 포집될 수 있다. 보다 상세하게는, 집진백(340)은 에어 이젝터(330)의 배출구(334)에 구비될 수 있다.
- [0109] 도 8은 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드가 구비되는 에어 그라인더의 평면도이고, 도 9는 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드가 구비되는 에어 그라인더가 벽면과 인접한 연마면을 그라인딩하는 것을 나타내는 도면이다.
- [0110] 도 8에 도시된 바와 같이, 집진 커버(310)는 벽면(20)과 근접한 연마면(10)을 연마할 수 있도록 일측이 절개되어 절개부(312)를 형성할 수 있다. 그리고, 절개부(312)는 집진 커버(310)와 경첩(313)에 의해 회전 가능하게 힌지결합될 수 있다.
- [0111] 이로써, 도 9에 도시된 바와 같이, 벽면(20)과 인접한 연마면(10)을 연마하는 경우에는 절개부(312)를 상부로 젖힌 후 절개된 면과 벽면(20)을 밀착시킬 수 있다.
- [0112] 이를 위하여, 연마 패드(100)의 회전 중심에서 집진 커버(310)의 절개면에 이르는 최단거리는 연마 패드(100)의 회전반경의 길이와 동일한 길이를 가지도록 형성될 수 있다. 작업자가 연마면(10)을 연마 시 에어 그라인더를 가압하면 연마 디스크(110)의 탄성에 의해 연마 패드(100)의 회전 반경이 약간 증가할 수 있다. 이에 따라, 벽면(20)과 인접하는 연마면(10)을 연마 시 절개면은 벽면(20)과 약간 이격되어 절개면과 벽면(20)의 마찰 없이 연마 작업을 수행하면서도 분진이 외부로 비산되는 것을 방지할 수 있다.
- [0113] 본 실시예에서는 연마 패드(100)의 회전 중심에서 집진 커버(310)의 절개면에 이르는 최단거리는 연마 패드

(100)의 회전반경의 길이와 동일한 길이를 가지는 것을 예로 들어 설명하였으나, 이에 한정되는 것이 아니며 연마 디스크(110)가 탄성을 가지기 때문에 약간의 오차는 허용될 수 있다.

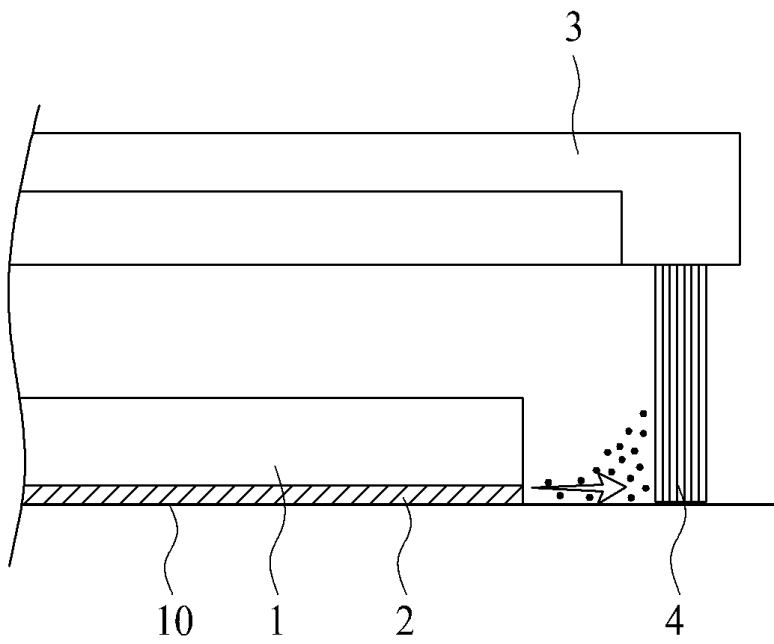
- [0114] 절개부(312)가 힌지결합되는 부분에는 절개부(312)가 상시 닫히는 방향으로 탄성력을 제공하는 탄성부재(314)가 구비될 수 있다.
- [0115] 따라서, 벽면(20)과 인접한 연마면(10)의 연마 작업이 완료되어 에어 그라인더를 다른 위치로 이동시키면 저절로 절개부(312)가 닫히기 때문에 에어 그라인더의 작동을 정지하고 절개부(312)를 닫은 후 다시 에어 그라인더를 작동해야 하는 번거로움이 해소될 수 있다.
- [0116] 또한, 집진 커버(310)의 일측을 절개하여 절개부(312)를 형성함으로써 차단부재의 조립 및 교체를 용이하게 할 수 있는 부가적인 효과를 얻을 수 있다.
- [0117] 본 실시예의 도 8에서는 절개부(312)와 집진 커버(310) 본체 사이에 경첩(313)이 구비되어 서로 회전 가능하게 힌지결합 되고, 경첩(313)에 탄성부재(314)인 토션 스프링이 적용되는 것을 예로 들어 도시하였다.
- [0118] 그러나, 절개부(312)와 집진 커버(310) 본체 사이의 결합은 상술하는 것에 한정되는 것이 아니며, 절개부(312)와 집진 커버(310)는 사이의 연결 구조는 다양하게 이루어질 수 있다.
- [0119] 예를 들면, 절개부(312)와 집진 커버(310) 본체는 서로 고무 등의 탄성과 압착성을 가지는 재질의 연결부로 연결될 수도 있다. 그리고, 절개부(312)가 젖혀지면 연결부가 서로 맞닿으면서 압착되었다가 벽면(20)과 인접한 연마면(10)의 연마 작업이 완료되어 에어 그라인더를 이동시키면 압착되었던 연결부의 탄성과 복원력에 의해 절개부(312)가 다시 닫히도록 구성될 수도 있다.
- [0120] 본 발명의 일 실시예에 따른 에어 그라인더는 구동부(200)와 에어 이젝터(330)를 동시에 구동하는 스위치(400)를 더 포함할 수 있다. 스위치(400)는 압축공기실(210)로 공기를 공급하는 호스(미도시)에 구비되는 밸브(미도시) 또는 압축공기실(210)에서 구동부(200)와 에어 이젝터(330)로 압축공기를 선택적으로 공급하는 밸브(미도시)를 조작함으로써 구동부(200) 및 에어 이젝터(330)를 구동할 수 있다.
- [0121] 한편, 에어 그라인더의 구동에 이용된 후 공기 배출구(240)를 통해 배출되는 공기에 의해 작업 공간 주변에 쌓인 먼지가 비산될 수 있다. 따라서, 작업 공간 주변의 장비 등이 오염될 수 있으며, 특히 전기 장치가 치명적인 영향을 받을 수 있다.
- [0122] 도 10은 본 발명의 일 실시예에 따른 연마 패드가 구비되는 에어 그라인더에 감압부가 구비되는 모습을 나타내는 도면이다.
- [0123] 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 본 발명의 일 실시예에 따른 에어 그라인더는 도 10에 도시된 바와 같이 공기 배출구(240)에 연결되어 공기 배출구(240)로부터 배출되는 공기의 압력을 저감하는 감압부(500)를 더 포함할 수 있다.
- [0124] 이로써, 공기 배출구(240)로부터 배출되는 공기가 감압부(500)를 통과하면서 압력이 저하되어 분진 비산을 방지할 수 있다.
- [0125] 감압부(500)는 감압관(510), 감압재(520) 및 가이드(530)를 포함할 수 있다.
- [0126] 감압관(510)에는 다수의 배기홀이 형성되어 공기 배출구(240)로부터 배출되는 공기가 이동할 수 있다. 감압재(520)는 감압관(510)의 외측에서 감압관(510)을 감싸도록 구비될 수 있다. 그리고, 감압재(520)에는 다수의 극공이 형성되어 배기홀을 통해 배출된 공기가 감압재(520)를 통과하면서 압력 저하가 이루어질 수 있다. 가이드(530)는 감압재(520)의 하부에 위치하여 감압재(520)를 통과한 공기를 상부로 유도할 수 있다.
- [0127] 가이드(530)에 의해 감압관(510) 및 감압재(520)를 통과한 저압 공기가 연마면에 대하여 상부로 유도되기 때문에 분진의 비산이 보다 확실하게 방지될 수 있다.
- [0128] 또한, 감압관(510) 및 감압재(520)에 의해 배기의 흐름에 대한 저항이 증가하므로 에어 모터의 구동에 의해 발생하는 소음이 줄어들기 때문에 배기의 감압 효과 및 소음 저감 효과 또한 기대할 수 있다.
- [0129] 이하, 도 4, 도 6 및 도 9를 참조하여 본 발명의 일 실시예에 따른 에어 그라인더의 작동에 대해 설명한다.
- [0130] 스위치(400)를 켜면 압축공기실(210)로부터 구동부(200) 및 에어 이젝터(330)로 압축공기가 동시에 공급될 수 있다.



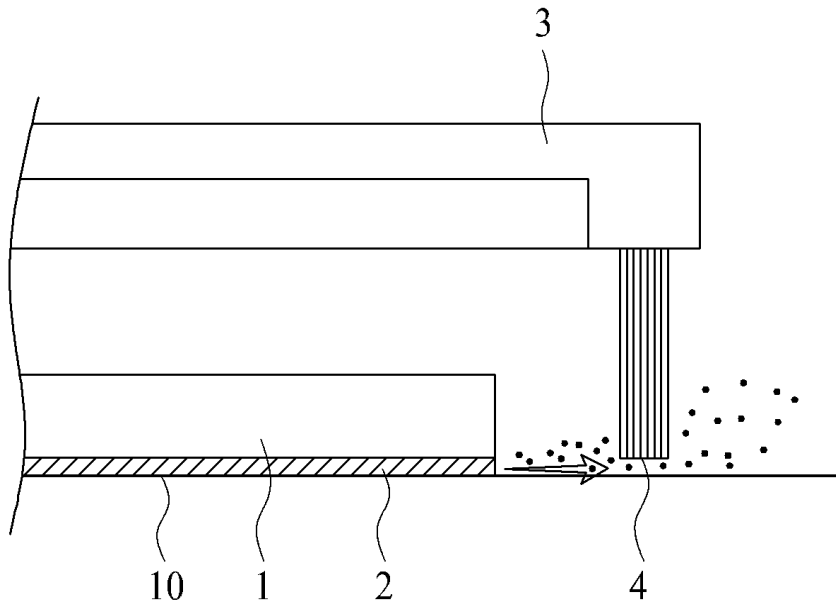
- 334: 배출구
- 340: 집진백
- 400: 스위치
- 510: 감압관
- 530: 가이드
- 336: 스페이서
- 350: 에어 호스
- 500: 감압부
- 520: 감압재

도면

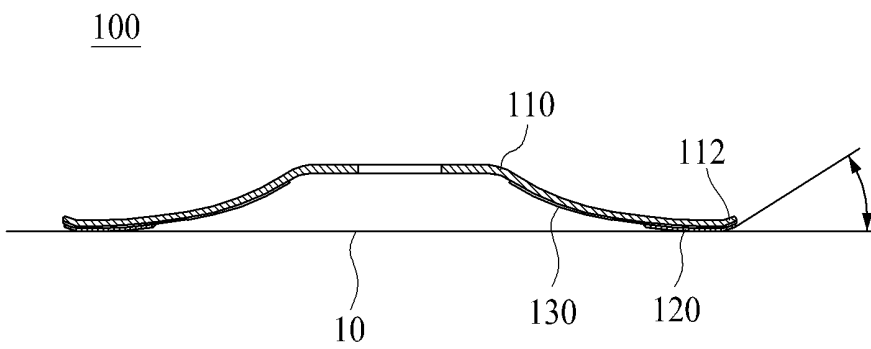
도면1



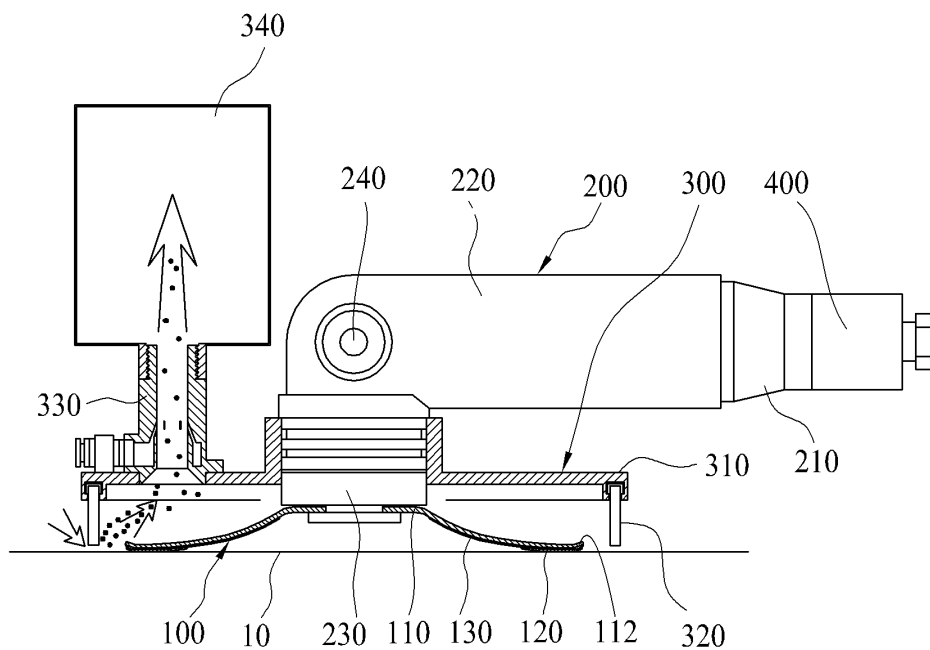
도면2



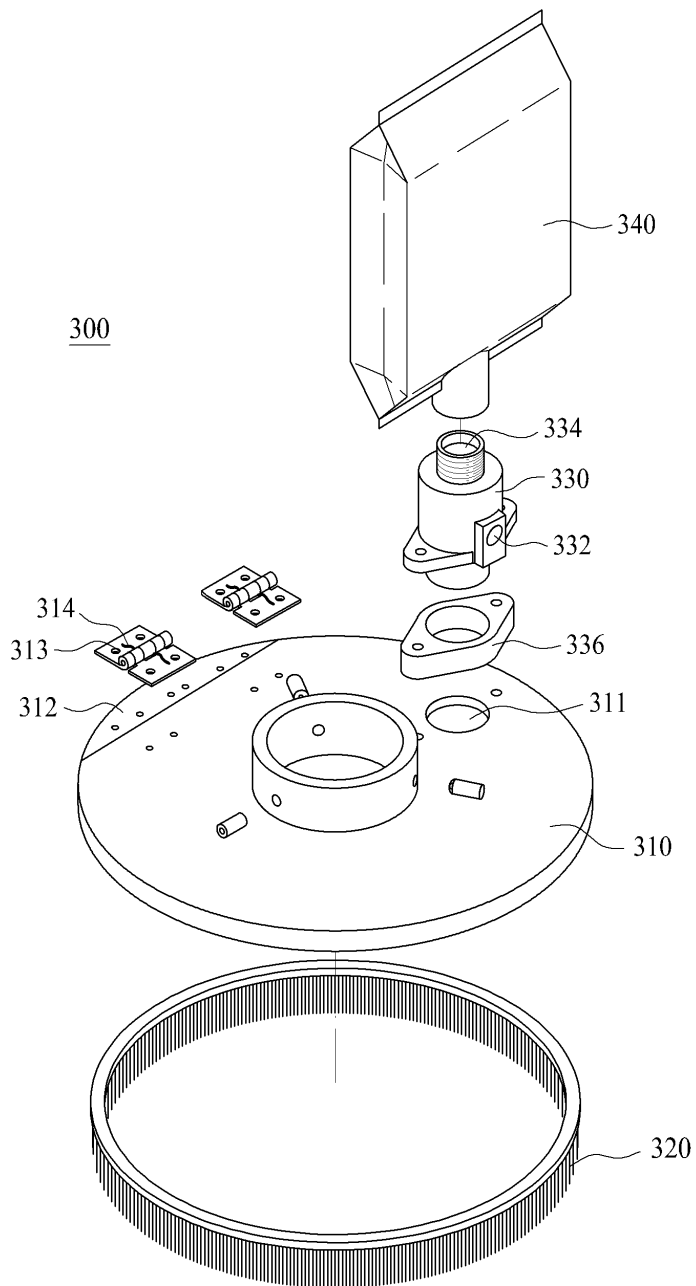
도면3



도면4

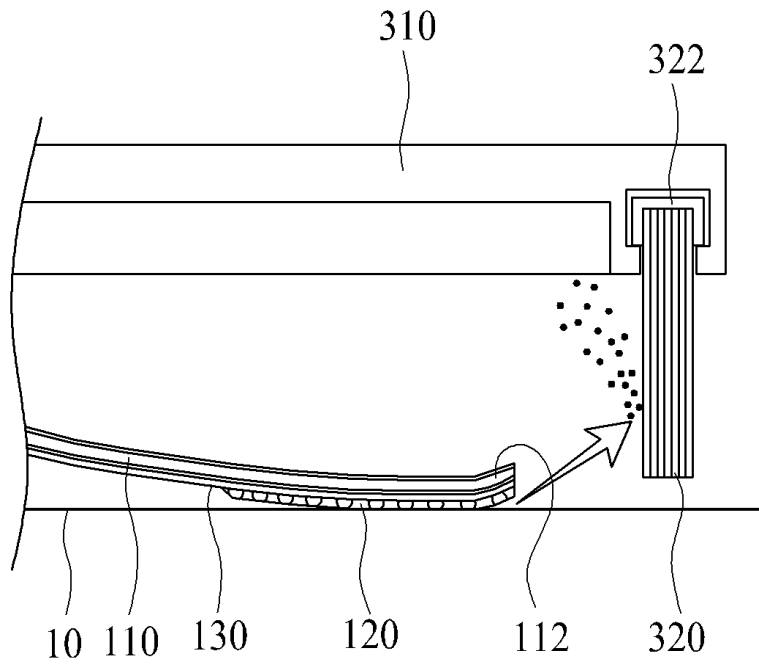


도면5

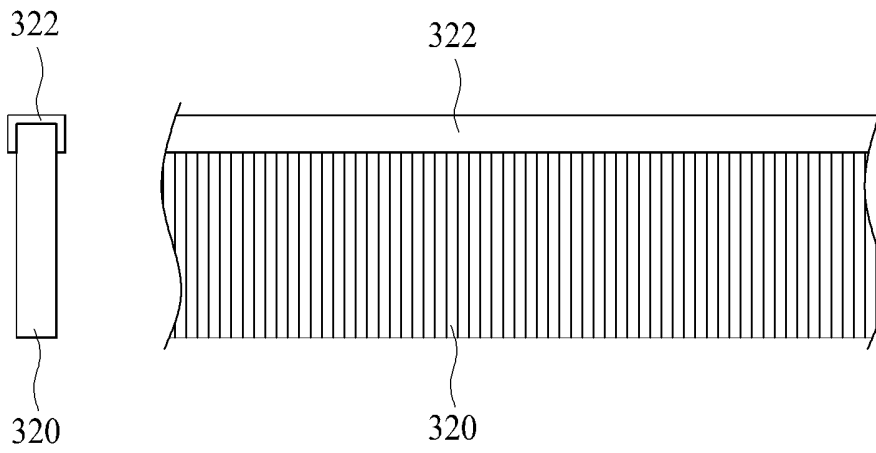




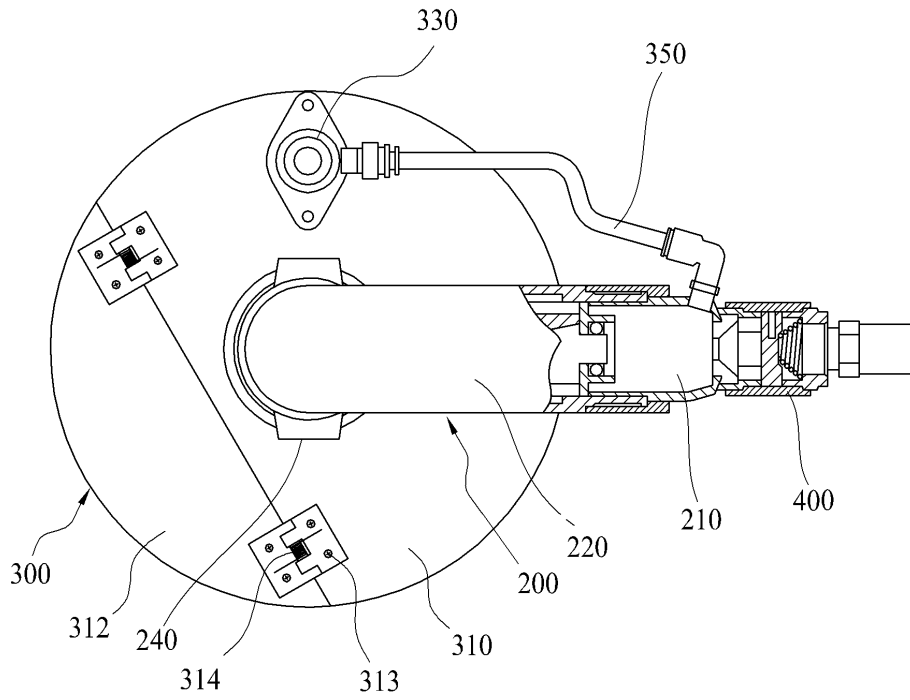
도면6



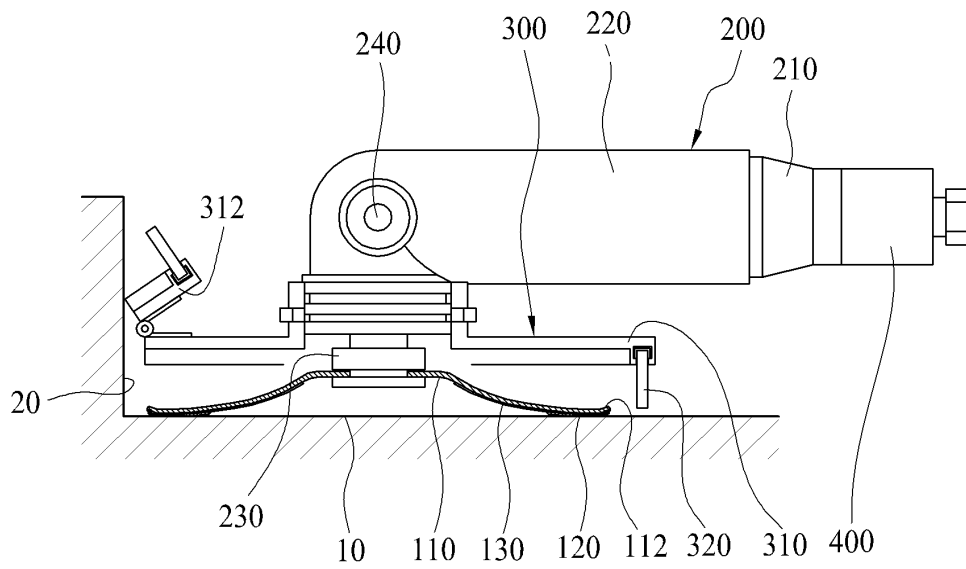
도면7



도면8



도면9



도면10

