

(19)대한민국특허청(KR)  
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl. A01M 7/00 (2006.01)	(45) 공고일자 (11) 등록번호 (24) 등록일자	2006년06월19일 10-0590170 2006년06월08일
--------------------------------------	-------------------------------------	--

(21) 출원번호 (22) 출원일자	10-2004-0024921 2004년04월12일	(65) 공개번호 (43) 공개일자	10-2005-0099743 2005년10월17일
------------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------------

(73) 특허권자	한아에세스 주식회사 광주 광산구 장록동 750-15
(72) 발명자	김남재 광주광역시 북구 양산동 403-1
(74) 대리인	유영대

심사관 : 이영기

(54) 집중식 약제살포기

요약

본 발명은 집중식 약제살포기에 관한 것으로, 트랙터의 유압펌프 구동에 의해 발생된 유압력을 분기하여 유압모터를 구동시키거나, 차량에 탑재된 엔진에 축결하여 터보브로워를 작동시키고, 그 후단에 수직 및 수평으로 각각 회전되어 농약의 살포각도 및 살포높이가 자유롭게 조절되는 엘보우(Elbow) 덕트를 전동 제어할 수 있게 구비함에 따라 공기와 혼합된 분무약제를 벤추리 현상에 의해 원거리로 정확히 살포할 수 있게 한 집중식 약제살포기를 제공함에 그 목적이 있다.

본 발명은 농약을 수장한 약제탱크와, 터보블로워 및 엘보우덕트를 탑재한 약제살포차량과; 그 약제살포차량의 적재함에 설치되며 약제를 저장하는 약제탱크와; 상기 약제탱크로부터 약제를 배출시키는 약제배출펌프와; 터보블로워의 축상으로 회전력을 제공하기 위한 회전력 제공수단과; 상기 회전력 제공수단으로부터 발생된 회전력을 가속시키는 회전 가속수단과; 상기 회전 가속수단의 상부에 장착되어 그 회전 가속수단에 의해 가속된 회전력을 전달받아 고속, 고압의 공기방출을 행하는 터보블로워와; 상기 터보블로워의 후단에 구비되어 그 약제 살포 높이 및 살포각도를 조절할 수 있게 위치 이동이 가능하게 구비된 엘보우덕트와; 상기 엘보우덕트를 회동시키기 위한 엘보우덕트 회동수단으로 구성된 것을 특징으로 한다.

본 발명을 적용하면, 종래의 자바라식 약제살포기와는 다르게 각각의 엘보우덕트를 구성하고 그 엘보우덕트를 전동적으로 조절할 수 있게 함으로써 대량의 약제를 원하는 살포높이 및 살포 각도의 원거리 살포할 수 있도록 함으로써 정확한 살포 위치에 대량의 약제를 살포할 수 있다는 효과가 있으며, 다수의 풀리를 이용하여 터보팬의 회전속도를 극대화시켜 그 살포 효율을 상승시킬 수 있고, 송풍 소음을 극감시키기 위한 구조로 이루어져 있으므로 고속 회전시 송풍 소음이 최소화되는 효과가 있다.

대표도

도 2a

명세서

도면의 간단한 설명

- 도 1a, 1b는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기가 장착된 차량의 장착상태를 보인 도면,
- 도 2a는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 터보블로워를 도시한 측단면도,
- 도 2b는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 터보블로워를 도시한 배면도,
- 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 터보블로워를 도시한 평면도,
- 도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 송풍기를 도시한 일부 측단면도,
- 도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 회로구성을 보인 블록구성도,
- 도 6a,6b는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 상하 살포각도 조절상태를 도시한 측면도,
- 도 6c,6d는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 좌우 살포각도 조절상태를 도시한 평면도,
- 도 7a, 7b는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기가 엔진이 탑재된 차량에 장착된 상태를 보인 도면이다.

\*도면의 주요부분에 대한 부호의 설명\*

- A:약제살포차량, B:유압경로제어부,
- C,C':내외부 키조작패널, D:약제탱크,
- E:터보블로워, 10:약제배출펌프,
- 14:배관, 20:유압모터,
- 22:제1회전축, 24:회전결합판,
- 26:축결합판, 28:볼베어링,
- 30:제1폴리, 32:벨트,
- 33:축결합판, 34:제2폴리,
- 36:제3폴리, 38:수직프레임,
- 40:제4폴리, 42:축결합판,
- 44:베어링, 46:벨트,
- 48:송풍기하우징, 50:흡입구커버,
- 52:송풍팬축, 60:체인,
- 62:체인기어, 64:체인기어,
- 66:제1회동모터, 68:회전지지판,

70:마찰감소부재, 72:제1엘보우덕트,

74:회전연결관, 80:제2엘보우덕트,

82:v벨트, 84:회전지지판,

86:폴리, 88:폴리,

90:제2회동모터, 92:토출구,

94:토출배관, 96:노즐.

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 집중식 약제살포기에 관한 것으로, 보다 상세하게 트랙터의 유압펌프 구동에 의해 발생된 유압력을 분기하여 유압모터를 구동시키거나, 차량에 탑재된 엔진에 축결하여 터보브로워를 작동시키고, 그 후단에 수직 및 수평으로 각각 회전되어 농약의 살포각도 및 살포높이가 자유롭게 조절되는 엘보우(Elbow) 덕트를 전동 제어할 수 있게 구비함에 따라 공기와 혼합된 분무약제를 벤추리 현상에 의해 원거리로 정확히 살포할 수 있게 한 집중식 약제살포기에 관한 것이다.

주지된 바와 같이, 일반적으로 과수원, 농장, 공프장 등 면적이 넓은 장소에 농약을 살포하기 위해 사용되는 농약방제기에 있어서는 그 전체적인 구성이 농약이 수장되어지는 약제탱크, 약제탱크내에 수장된 농약을 일정한 압력으로 끌어올리기 위한 펌프, 그리고 상기 펌프를 통하여 끌어올려진 농약을 팬을 구동시켜 살포시키는 송풍장치 등으로 구성되어진다.

그런데, 농약을 살포시키기 위한 상기 송풍장치는 엔진의 구동력에 의해 팬의 날개차가 회전되면서 외부의 기체를 흡입, 압축시킨 후 그 압축되어진 기체를 소정의 위치로 토출시켜 분사노즐에서 분사된 농약이 방사형태로 살포되도록 한 방식으로, 아래와 같은 여러가지 문제점이 제기되었다.

즉, 첫째 농약을 살포시키기 위한 송풍압력을 팬의 날개차가 회전하면서 외부의 기체를 흡입한 후 이를 압축하여 유입구의 반대쪽 토출구로 토출시키는 프로펠라 방식이기 때문에 송풍압력이 상대적으로 작아 농약이 살포되어지는 반경이 협소해지는 문제점이 있었다.

한편, 상기의 문제점을 해소시키기 위해 농약의 유효살포거리를 확대시킬 수 있는 좀 더 큰 직경을 갖는 팬을 장착하는 방법이 있을 수 있으나, 이는 팬을 구동시키기 위한 엔진의 배기량을 증대시켜야 할뿐만 아니라, 또한 배기량이 커진 엔진을 장착시키기 위해서는 방제기 전체의 케이싱도 동시에 커져야 한다는 문제점, 그리고 직경이 큰 팬이 장착됨으로 인해 방제기의 진동이 증가된다는 제반 문제점에 의해 실제로 적용시키기에는 실효성이 없다. 즉, 대부분 종래의 대형 농약방제기의 경우에는 축류형 대구경팬을 사용함으로써 진동과 소음이 매우 크게 발생된다는 문제점이 있었다.

둘째로는 약제분사노즐을 통해 분사되어지는 농약의 살포각도가 일률적으로 이루어진다. 즉, 농약의 살포각도를 조절할 수가 없기 때문에 농약을 살포시켜야 하는 위치가 아닌 곳에도 농약이 살포되어진다는 문제점, 또는 사용자가 살포시키고자 하는 곳에 집중적으로 살포시키지 못한다는 문제점 등이 있었다.

특히, 일부 시로크팬을 장착한 종래의 기술은 살포각도를 어느 정도 조절할 수는 있으나 그 측방으로의 회전이 불가능하며 지면으로부터 상부 살포가 불가능하게 되어 있다는 문제점이 있었으며, 송출 덕트호스는 고무 자바라를 사용함으로써 그 고무 자바라의 절첩부에 약품이 잔존하게 되어 쉽게 약품이 부식되고, 1년 내지 2년이내에 상기 송출 덕트호스를 교체해야 한다는 문제점이 있었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기한 종래 기술의 사정을 감안하여 이루어진 것으로, 트랙터의 유압펌프 구동에 의해 발생된 유압력을 분기하여 유압모터를 구동시키거나, 차량에 탑재된 엔진에 축결하여 터보블로워를 작동시키고, 그 후단에 수직 및 수평으로 각각 회전되어 농약의 살포각도 및 살포높이가 자유롭게 조절되는 엘보우(Elbow) 덕트를 전동 제어할 수 있게 구비함에 따라 공기와 혼합된 분무약제를 벤츄리 현상에 의해 원거리로 정확히 살포할 수 있게 한 집중식 약제살포기를 제공함에 그 목적이 있다.

**발명의 구성 및 작용**

상기한 목적을 달성하기 위해, 본 발명의 바람직한 실시예에 따르면 농약을 수장한 약제탱크와, 터보블로워 및 엘보우덕트를 탑재한 약제살포차량과; 그 약제살포차량의 적재함에 설치되며 약제를 저장하는 약제탱크와; 상기 약제탱크로부터 약제를 배출시키는 약제배출펌프와; 터보블로워의 축상으로 회전력을 제공하기 위한 회전력 제공수단과; 상기 회전력 제공수단으로부터 발생된 회전력을 가속시키는 회전 가속수단과; 상기 회전 가속수단의 상부에 장착되어 그 회전 가속수단에 의해 가속된 회전력을 전달받아 고속, 고압의 공기방출을 행하는 터보블로워와; 상기 터보블로워의 후단에 구비되어 그 약제 살포 높이 및 살포각도를 조절할 수 있게 위치 이동이 가능하게 구비된 엘보우덕트와; 상기 엘보우덕트를 회동시키기 위한 엘보우덕트 회동수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 집중식 약제살포기가 제공된다.

바람직하게, 상기 약제살포차량의 내부 및 외부에는 각각 약제 살포를 위한 유압펌프의 구동제어 및, 터보블로워의 구동제어, 살포각도 및 살포높이를 제어하는 내/외부 키조작패널이 구성된 것을 특징으로 하는 집중식 약제살포기가 제공된다.

바람직하게, 상기 회전력 제공수단은 트랙터의 엔진구동에 의해 유압력을 발생시키는 유압발생부와; 상기 유압발생부에서 발생된 유압력을 분산시키는 유압경로 제어부와; 상기 유압경로 제어부로부터 제공된 유압력에 의해 모터를 구동시키는 유압모터로 이루어진 유압수단 또는 별도의 연료탱크와, 머플러, 엔진 회전축, 엔진 하부 지지프레임으로 이루어진 엔진수단 중 어느 한 수단으로 이루어진 것을 특징으로 하는 집중식 약제살포기가 제공된다.

바람직하게, 상기 회전력 제공수단이 엔진수단인 경우에는 그 엔진축과 상기 터보블로워 축을 연결시키는 조인트가 더 구성된 것을 특징으로 하는 집중식 약제살포기가 제공된다.

바람직하게, 상기 회전 가속수단은 제 1 회전축의 종단이 하부 프레임의 상면에 결합된 축결합판의 하부에 결합되어져 있으며, 상기 축 결합판의 상부에는 제 2 회전축의 일단이 결합되어져 있으며, 상기 축 결합판에 축결합되는 위치에는 볼 베어링이 내설되어져 상기 제 1, 2 회전축과 결합되어져 있으며, 제 1 회전축의 상부에는 제 2 회전축이 결합되어져 있고, 제 1 회전축의 종단부에 대직경의 제 1 폴리가 결합되어져 있으며, 제 1 폴리와 벨트에 의해 연결된 소직경의 제 2 폴리는 상기 제 1 회전축의 종단부에 결합되어져 있고, 상기 제 2 폴리가 결합된 위치에서 일정거리 이격된 제 2 회전축상에는 대직경의 제 3 폴리가 결합되어져 있으며, 그 제 3 폴리는 벨트에 의해 터보팬 축에 결합된 소직경의 제 4 폴리와 연결되어짐으로써 구성된 것을 특징으로 하는 집중식 약제살포기가 제공된다.

바람직하게, 상기 터보블로워는 그 터보팬 축에 회전 구동력을 전달받아 회전되는 터보팬 몸체가 구성되어져 있으며, 그 터보팬 몸체의 외부에 터보블로워 하우징이 구비되어져 있고, 그 터보팬 몸체와 터보팬 축과는 터보팬 몸체커버를 매개로 제 1 회전판과 제 2 회전판에 의해 결합되어져 있으며, 상기 터보팬 몸체의 전단에는 제 2 회전판이 위치된 터보팬 몸체커버가 구비되고, 그 터보팬 몸체와 터보팬 몸체커버와의 사이에는 중공부가 형성되어져 있으며, 상기 터보팬 몸체의 중앙 외주연에는 다수개의 송풍날개가 일정각도로 나란히 비틀려진 상태로 결합되어져 있고, 상기 터보팬 몸체의 타단에는 그 터보팬 몸체의 타단부를 지지하기 위해 터보팬 몸체의 타단과 상기 터보블로워 하우징의 내주연 소정부에 동시 결합된 중간지지대 및 연결대가 마련되어져 있으며, 그 연결대의 중앙 소정부이면서 상기 터보팬 몸체의 축이 결합되는 위치에는 볼 베어링이 삽입되어져 구성된 것을 특징으로 하는 집중식 약제살포기가 제공된다.

바람직하게, 상기 엘보우덕트 회동수단은 상기 터보블로워 하우징의 후단에 다단으로 절곡된 제 1 엘보우덕트가 회동 가능하게 결합되어져 있으며, 상기 제 1 엘보우덕트의 선단 외주연에 체인기어가 형성되어져 있으며, 상기 터보블로워 하우징의 일측면에는 제 1 엘보우덕트를 회동시키는 제 1 회동모터가 결합되어지고, 그 제 1 회동모터의 축에는 다른 체인기어가 결합되어져 있으며, 각 체인기어는 체인에 의해 연결되어져 있고, 상기 제 1 엘보우덕트의 토출단에는 제 2 엘보우덕트가 회동 가능하게 결합되어져 있으며, 상기 제 2 엘보우덕트의 선단 외주연에는 폴리가 형성되어져 있으며, 상기 제 1 엘보우덕트의 일측면에는 제 2 엘보우덕트를 회동시키는 제 2 회동모터가 결합되어지고, 그 제 2 회동모터의 축에는 다른 폴리가 결합되어져 있으며, 제 1, 2 엘보우덕트는 각각 체인 및 V벨트에 의해 연결되어져 있고, 상기 제 2 엘보우덕트의 토출구는 테이퍼져 있으며, 그 토출구 중앙에는 별도의 고정 브라켓을 통해 약제살포노즐이 마련되어져 구성된 것을 특징으로 하는 집중식 약제살포기가 제공된다.

이하, 본 발명에 대해 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 1a, 1b는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기가 장착된 차량의 장착상태를 보인 도면이다.

이를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기는 트랙터의 유압펌프 구동에 의해 발생된 유압력을 분기하여 유압모터를 구동시키거나, 차량에 탑재된 엔진에 축결하여 터보브로워를 작동시키고, 그 후단에 수직 및 수평으로 각각 회전되어 농약의 살포각도 및 살포높이가 자유롭게 조절되는 엘보우(Elbow) 덕트를 전동 제어할 수 있게 구비함에 따라 공기와 혼합된 분무약제를 벤츄리 현상에 의해 원거리로 정확히 살포할 수 있게 한다.

즉, 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기는 그 주요구성으로 내부에 터보팬이 장착된 터보 브로워(E)와, 그 후단에 수직 및 수평방향으로 회동 가능하게 장착되어 터보팬의 송풍압력으로 인한 벤츄리 현상을 이용하여 분무약제를 소망하는 높이 및 각도로 분무하는 2단의 엘보우(Elbow)덕트(72,80)이다.

이때, 상기한 터보브로워(E)는 터보팬에 회전력을 제공하는 회전력 제공수단이 구비되어야 하는 바, 본 발명에서는 그 회전력 제공수단으로 차량 탑재형 엔진과, 차량의 자체 엔진을 회전하여 발생시키는 유압력으로 구동시키는 유압모터를 예시한다. 하지만, 본 발명에서 예시되는 회전력 제공수단은 본 발명을 구현하기 위해 채택한 일례에 불과하며 본 발명이 그 회전력 제공수단에 의해 제한되지는 않음을 미리 밝힌다.

이하에서, 첫 번째의 회전력 제공수단으로서 유압력을 이용한 유압모터가 적용된 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기에 대해 기술한다.

먼저, 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기는 터보블로워를 적재함에 탑재하여 약제를 살포하기 위한 약제살포차량(A)과; 그 약제살포차량(A)의 운전석 측방에 구성되어 유압구동력을 발생하고 그 유압을 분산제어하는 유압경로제어부(B)와; 약제 살포를 위한 유압펌프의 구동제어 및, 터보블로워의 구동제어, 살포각도 및 살포높이를 제어하는 내부 키조작부(C: 일명, 콘트롤박스)와; 약제를 수장하는 약제탱크(D)와; 그 약제탱크(D)로부터 약제를 배출받아 원거리 송풍하기 위한 터보블로워(E)로 구성되어져 있다.

이때, 상기 약제탱크(D)의 측면에는 상기 키조작부(C)와 동일하게 유압펌프의 구동제어 및, 터보블로워의 구동제어, 살포각도 및 살포높이를 제어하는 외부 키조작부(C')가 제공되는 바, 상기 내부 키조작부(C)와 외부 키조작부(C')는 각각 신호적으로 연동되어져 있으며 스위칭수단이 동시에 접속되어져 있으므로, 어느 한 키조작부(예컨대, C)가 조작되면 다른 키조작부(C')에서는 키를 조작하여도 신호입력이 이루어지지 않는다. 이는 차량의 내부 및 외부에서 편리하게 키신호를 발생시킬 수 있으므로 약제 살포시 차량의 내부 및 외부를 사용자가 자유롭게 왕래하면서 약제 살포상태를 제어할 수 있어서 편의성이 매우 높다. 또한, 본 발명에서 예시한 외부 키조작부(C')는 후면에 자석이 부착되어져 있어서 차체 금속체나 약제탱크(D) 및 기타 금속체에 자유롭게 부착하여 사용할 수 있으며 유선으로 배선이 연결되어져 있다.

도 2a는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 터보블로워를 도시한 측면면도이며, 도 2b는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 터보블로워를 도시한 배면도, 도 3은 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 터보블로워를 도시한 평면도이다.

이를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 터보블로워(E)는 다수개의 철판으로 조립되어지며 터보블로워를 내부 수용부에 위치시킨 상태에서 그 하부를 지지하기 위한 하부 프레임(16)과, 그 전단부를 지지하는 수직 프레임(38)을 이루어져 있으며, 상기 하부 프레임(16)으로부터 그 상부측으로는 그 하부 프레임(16)과 직각으로 결합된 복수개의 지지대(18)가 구비되고, 그 지지대(18)의 상부에는 터보블로워가 구성되어져 있다.

먼저, 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 터보블로워(E)는 회전구동부와; 송풍부와; 덕트구동부로 각각 구분되어 구성되어져 있다. 즉, 날개차를 회전시켜 약제를 그 후방으로 살포하기 위해 회전력을 발생시키는 회전 구동부와; 그 회전구동부의 상측에 설치되어 그 회전구동부로부터 동력을 전달받아 회전하여 약제에 송풍력을 부여하는 터보블로워와; 상기 터보블로워의 후단에 구성되어 다수의 엘보우덕트를 이동시킴으로써 약제 살포높이 및 살포각도가 조절되도록 하는 덕트구동부로 구성된다.

상기한 회전구동부와; 터보블로워와; 덕트구동부를 상세하게 기술하면, 상기 하부 프레임(16)의 상부에는 다수개의 폴리 및 축을 지지하는 브라켓이 나사 결합되어져 있으며, 상기 수직 프레임(38)에도 다수개의 축이 축결합될 수 있게 별도의 브라켓이 설치되어져 있다.

또, 상기 수직 프레임(38)의 하부 전단에는 약제 살포차량(A)의 각처에 유압력을 발생하여 분산시키는 상기 유압경로제어부(B)로부터 유압력을 제공받아 모터를 구동시키는 유압모터(20)가 구비되어져 있으며, 유압모터(20)의 제 1 회전축(22)은 회전결합관(24)에 의해 상기 수직 프레임(38)의 내측면에 회전 가능하게 결합되어져 있고, 제 1 회전축(22)의 종단은 상기 하부 프레임(16)의 상면에 결합된 축결합관(26)의 하부에 결합되어져 있다.

또한, 상기 축 결합관(26)의 상부에는 제 2 회전축(32)의 일단이 결합되어져 있으며, 상기 축 결합관(26)에 축결합되는 위치에는 볼 베어링(28)이 내설되어져 상기 제 1, 2 회전축(22)(32)과 결합되어져 있으며, 제 1 회전축(22)의 상부에는 제 2 회전축(32)이 결합되어져 있다.

상기 제 1 회전축(22) 및 제 2 회전축(32) 내부에는 상기 유압모터(20)의 회전력을 배가시키기 위해 다수개의 가속폴리가 개재되고 결합되어져 있는 바, 먼저 제 1 회전축(22)의 종단부에 대직경의 제 1 폴리(30)가 결합되어져 있으며, 제 1 폴리(30)와 벨트(32)에 의해 연결된 소직경의 제 2 폴리(34)는 상기 제 1 회전축(22)의 종단부에 결합되어져 있다.

또한, 상기 제 2 폴리(34)가 결합된 위치에서 일정거리 이격된 제 2 회전축(32)상에는 대직경의 제 3 폴리(36)가 결합되어져 있으며, 그 제 3 폴리(36)는 벨트(46)에 의해 송풍팬 축(52)에 결합된 소직경의 제 4 폴리(40)와 연결되어져 있다. 따라서, 상기 유압모터(20)의 회전력은 상기 제 1,2,3,4 폴리(30,34,36,40)에 의해 가속됨으로써 송풍팬의 회전력을 고속으로 배가시키게 된다.

이때, 상기 송풍팬 축(52)은 상기 수직 프레임(38)의 상단부에 축 결합관(42)에 의해 결합되어져 있으며, 그 축 결합관(42)의 내부에는 베어링(44)이 구비되어져 있다. 터보블로워는 원통형의 터보블로워 하우징(48)이 지면과 수평하게 설치되고, 그 입구부에는 직경이 터보블로워 하우징(48)보다 더 큰 구경의 흡입구 커버(50)가 장착되어져 있다.

상기 터보블로워 하우징(48)의 후단에는 제 1 엘보우덕트(72)가 회동 가능하게 결합되는 바, 상기 제 1 엘보우덕트(72)는 지면과 수직인 상태의 터보블로워 하우징(48)의 토출구와 그 일단이 결합되어져 있고, 그 타단은 지면으로 향하게 다단 절곡되어져 있다.

상기 제 1 엘보우덕트(72)는 상기 터보블로워 하우징(48)과의 결합단 외주연에 체인기어(62)가 형성되어져 있으며, 상기 터보블로워 하우징(48)의 일측면에는 제 1 엘보우덕트(72)를 회동시키는 제 1 회동모터(66)가 결합되어지고, 그 제 1 회동모터(66)의 축에는 다른 체인기어(64)가 결합되어져 있으며, 각 체인기어 (62)(64)는 체인(60)에 의해 연결되어져 있다.

이때, 상기 제 1 엘보우덕트(72)과 상기 터보블로워 하우징(48)에는 각각 회전 지지판(68)이 형성되어져 있으며, 그 회전 지지판(68)에 의해 형성된 오목홈에 상기 제 1 체인기어(62)가 결합되어져 있다. 또한, 그 회전지지판(68)의 측면에는 그 회전지지판(68)과 마찰되면서 회전 마찰력을 감소시키기 위한 마찰감소부재(70)가 개재되어져 있다. 이때, 상기 마찰감소부재(70)는 테프론 등의 재질을 사용함이 바람직하다. 상기 마찰감소부재(70)는 기존의 베어링과는 다르게 마찰부의 외부에 장착되므로 용이하게 그 손상여부를 판단하여 신속한 교환이 가능하다는 이점이 있다.

따라서, 상기 제 1 회동모터(66)의 구동에 따라 상기 제 1 엘보우덕트(72)의 토출구 방향은 지면을 향하거나, 후방을 향하거나, 지면과 반대방향을 향하도록 제어할 수 있게 된다. 이때, 상기 제 1 회동모터(66)는 상대적으로 소음이 작고 정확한 회전수의 제어가 가능한 DC 모터를 사용하는 것이 바람직하다.

한편, 상기 제 1 엘보우덕트(72)의 토출단에는 제 2 엘보우덕트(80)가 회동 가능하게 결합되는 바, 제 2 엘보우덕트(80) 역시 제 1 엘보우덕트(72)와 마찬가지로 다단으로 절곡되어져 있으며 상기 터보블로워의 방향과 동일하게 차량의 후방을 향해 제 2 엘보우덕트(80)의 토출구(92)가 형성되어져 있다.

또한, 상기 제 2 엘보우덕트(80)는 상기 제 1 엘보우덕트(72)와의 결합단 외주연에 폴리(86)가 형성되어져 있으며, 상기 제 1 엘보우덕트(72)의 일측면에는 제 2 엘보우덕트(80)를 회동시키는 제 2 회동모터(90)가 결합되어지고, 그 제 2 회동모터(90)의 축에는 다른 폴리(88)가 결합되어져 있으며, 각 폴리(86)(88)는 v벨트(82)에 의해 연결되어져 있다.

이때, 상기 제 1 엘보우덕트(72)에는 회전 지지판(84)이 형성되어져 있으며, 그 회전 지지판(84)과 이웃하는 상기 제 2 엘보우덕트(80)에는 회전 연결관(74)이 형성되어져 있고, 그 회전 지지판(84)과 회전 연결관(74)에 의해 형성된 오목홈에 상기 폴리(86) 및 v벨트(82)이 결합되어져 있다.

상기 제 2 엘보우덕트(80)의 토출구(92)는 테이퍼져 있으며, 그 토출구(92) 중앙에는 별도의 고정 브라켓(미도시)을 통해 약제살포노즐(96)이 마련되어져 있으며, 그 약제살포노즐(96)은 도 1에 도시된 배관(14)과 연결되어진 살포배관(94)이 구비되어지며, 약제탱크(D)로부터 약제를 배출받아 후방으로 살포하게 되어져 있다.

이때, 상기 제 1 엘보우덕트(72)와 터보블로워 하우징(48)과는 체인(60)에 의해 전동으로 회전되며, 제 1, 2 엘보우덕트(80)는 V벨트(82)에 의해 연결되어 전동으로 회전되게 구성됨으로써 지표면과의 접촉시 미끄러짐에 의해 제 1, 2 엘보우덕트(80)나 또는 그 연결부가 손상되는 것을 방지하도록 한다.

따라서, 상기 제 1 회동모터(66)를 구동시키면 제 1 회동모터(66)의 회전력이 상기 제 1 엘보우덕트(72)에 체결된 체인(60)을 회전시켜 제 1 엘보우덕트(72)를 회동하게 하므로 제 1 엘보우덕트(72)의 토출방향이 측방, 하방, 상방으로 조절되게 된다. 따라서, 약제의 살포높이를 조절할 수 있게 되며, 제 2 회동모터(90)를 구동시키면 제 2 회동모터(90)의 회전력이 상기 제 2 엘보우덕트(80)에 체결된 v벨트(82)을 회전시켜 제 2 엘보우덕트(80)를 회동하게 되므로 제 2 엘보우덕트(80)의 토출방향이 좌우로 조절되게 된다. 이를 통해, 약제의 좌우 살포방향을 조절할 수 있게 된다.

도 4는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 터보블로워를 도시한 일부 측단면도이다.

이를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 터보블로워는 그 터보팬 축(52)에 회전 구동력을 전달받아 회전되는 터보팬 몸체(120)가 구성되어져 있으며, 그 터보팬 몸체(120)의 외부에 터보블로워 하우징(48)이 구비되어져 있고, 그 터보팬 몸체(120)와 터보팬 축(52)과는 터보팬 몸체커버(104)를 매개로 제 1 회전판(102)과 제 2 회전판(106)에 의해 결합되어져 있다. 그리고, 상기 터보팬 몸체(120)의 전단에는 제 2 회전판(106)이 위치된 터보팬 몸체커버(104)가 구비되고, 그 터보팬 몸체(120)와 터보팬 몸체커버(104)와의 사이에는 중공부(51)가 형성되어져 있으며, 상기 터보팬 몸체(120)의 중앙 외주연에는 다수개의 송풍날개(108)가 일정각도로 나란히 비틀려진 상태로 결합되어져 있다.

이때, 상기 송풍날개(108)는 고속회전에 의한 소음을 감소시키기 위해 25개의 송풍날개(108)로 구성됨이 바람직하며, 2중 착설되어져 있다. 또한, 그 송풍날개(108)의 각도는 지면에 대해 36도 내지 38도의 경사각을 갖게 착설됨이 바람직하다.

또한, 상기 터보팬 몸체(120)의 타단에는 그 터보팬 몸체(120)의 타단부를 지지하기 위해 터보팬 몸체(120)의 타단과 상기 터보블로워 하우징(48)의 내주연 소정부에 동시 결합된 중간지지대(110) 및 연결대(112)가 마련되어져 있으며, 그 연결대(112)의 중앙 소정부이면서 상기 터보팬 몸체(120)의 축이 결합되는 위치에는 볼 베어링(114)이 삽입되어져 있다. 이러한 구조의 터보블로워는 그 내부에 마련된 터보팬 몸체커버(104)의 중량이 종래의 터보팬 몸체커버(미도시)의 중량보다 작으므로 초기에 작은 구동력이 요구되고, 그 터보팬 몸체(120)축의 중량이 더 무거우므로 지속적인 원심력으로 구동 이후의 회전력을 용이하게 유지할 수 있게 된다.

도 5는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 회로구성을 보인 블록구성도이다.

이를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기는 유압펌프의 구동제어 및, 터보블로워의 구동제어, 살포각도 및 살포높이를 제어하기 위한 키신호를 차량의 내부 및 외부에서 발생시키기 위한 내/외부 키조작패널(C)(C')이 각각 구비되고, 그 내/외부 키조작패널(C)(C')에서 발생한 어느 하나의 키조작신호만을 유효신호로 스위칭하기 위한 스위칭부(130)가 구비된다.

또한, 상기 유압모터(20)를 구동시키는 유압모터 구동부(132)와; 상기 약제탱크(D)의 약제 토출구(미도시)에 부착되어 개폐됨으로써 약제의 인출을 제어하는 약제분사밸브(134)가 구비되고, 그 약제분사밸브(134)를 구동시키는 약제분사밸브 구동부(136)가 구비되어져 있다.

또, 상기 약제탱크(D)로부터 수장된 약제를 외부로 배출시키기 위한 약제배출펌프(10)가 구비되고, 그 약제배출펌프(10)를 구동시키기 위한 약제배출펌프 구동부(138)가 구비된다. 또한, 제 1 모터(66) 및 제 2 모터(90)를 각각 구동하여 약제 살포방향 및 살포높이를 조절하기 위한 제 1, 2 모터구동부(140)(142)가 각각 구비된다.

한편, 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기에는 상기 내/외부 키조작패널(C,C')의 키입력신호에 따라 상기 약제분사밸브(134)에 개방 제어신호를 발생시키고, 상기 유압경로제어부(B)에 대한 경로 스위칭 제어신호를 발생시키며, 상기

약제배출펌프(10)를 구동시키고, 상기 터보블로워의 제 1, 2 엘보우덕트(72)(80)를 조절함에 따라 약제의 살포높이와 살포방향을 조절하도록 하기 위해 제 1, 2 모터(66)(90)에 제어신호를 발생하고, 터보블로워의 팬을 회전시키기 위한 유압모터(20)에 구동 제어신호를 발생하는 제어부(150)가 구비되어져 있다.

상기한 구성의 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 기능과 작용을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명한다.

도 6a,6b는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 상하 살포각도 조절상태를 도시한 측면도이다.

먼저, 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기에 구비된 내/외부 키조작패널(C,C')중 어느 한 키조작패널(예컨대, C)을 조작하여 상기 유압경로제어부(B)에서 유압의 경로를 분산하여 상기 약제배출펌프(10) 및 유압모터(20)로 유압력이 전달되도록 한다.

그리고, 그 상태에서 상기 제 1 모터(66)를 구동시켜 약제를 살포하고자 하는 살포 높이를 조절한다. 예컨대, 약제의 살포 높이를 높게 하고자 하면 제 1 모터(66)를 구동시켜 그 구동력이 체인(60)을 통해 전달되게 함으로써 제 1 엘보우덕트(72)가 상부방향으로 이동하게 한다. 그러면, 도 6b에 도시된 바와 같이 상기 제 1 엘보우덕트(72)의 위치가 상부방향으로 이동되게 된다. 그 상태에서 다시 상기 키조작패널(C)을 조작하여 약제분사밸브(134)가 개방되게 하면 유압모터(20)의 구동에 의해 상기 터보팬 축(52)이 회전되면서 소망하는 위치로 약제를 살포하게 된다.

도 6c,6d는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기의 좌우 살포각도 조절상태를 도시한 평면도이다.

먼저, 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기에 구비된 내/외부 키조작패널(C,C')중 어느 한 키조작패널(예컨대, C)을 조작하여 상기 유압경로제어부(B)에서 유압의 경로를 분산하여 상기 약제배출펌프(10) 및 유압모터(20)로 유압력이 전달되도록 한다.

그리고, 그 상태에서 상기 제 2 모터(90)를 구동시켜 약제를 살포하고자 하는 좌우 살포각도를 조절한다. 예컨대, 약제의 살포 각도가 좌측이라고 가정하면 제 2 모터(90)를 구동시켜 그 구동력이 v벨트(82)을 통해 전달되게 함으로써 제 2 엘보우덕트(80)가 상부방향으로 이동하게 한다. 그러면, 도 6d에 도시된 바와 같이 상기 제 2 엘보우덕트(80)의 위치가 상부방향으로 이동되게 된다. 그 상태에서 다시 상기 키조작패널(C)을 조작하여 약제분사밸브(134)가 개방되게 하면 유압모터(20)의 구동에 의해 상기 터보팬 축(52)이 회전되면서 소망하는 위치로 약제를 살포하게 된다.

이하에서, 두 번째의 회전력 제공수단으로서 엔진에 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기가 축결된 구조를 첨부된 도면을 참조하여 도시한다.

도 7a, 7b는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기가 엔진이 탑재된 차량에 장착된 상태를 보인 도면으로, 도 7a, 도 7b는 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기가 장착된 두 번째 구조를 예시한 것이다. 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기는 먼저 기술한 바와 같이, 차량의 엔진 회전에 의한 유압력에 의해 구동될 수도 있으며, 도 7a 및 도 7b와 같이 차량에 별도로 탑재된 엔진에 의해 구동될 수도 있다.

이를 참조하면, 본 발명의 일실시예에 따른 집중식 약제살포기가 차량탑재용으로 구성될 때에는 차량의 탑재부에 엔진룸(F)을 구성하고, 그 엔진룸(F)에서 발생된 회전력을 상기 터보블로워(E)의 회전 구동력으로 전달하는 구조를 갖는다.

엔진룸(F)에 구성되는 엔진(200)은 그 크기나 용량에 제한을 받지 않는 바, 그 엔진(200)의 하단에는 엔진(200)을 탑재부에 고정시키기 위한 별도의 프레임(미도시)이 구성되고, 엔진(200)의 전단부는 엔진지지축(202)에 의해 엔진 지지판(204)에 고정되어져 있다.

또한, 상기 엔진(200) 내부에는 별도의 엔진 연료탱크(206)가 장착되어져 있으며, 배기가스를 배출하는 머플러(208)가 구비되고, 그 엔진(200)의 축과, 상기 터보블로워(E)의 축(52)을 결합시키는 조인트(300)가 제공되며, 그 엔진(200)의 축을 내통시켜 회동 가능하게 지지하는 축내통관(210)이 엔진축을 하부에서 지지하게 된다.

이때, 상기 엔진(200)은 그 구동제어를 위한 조작버튼(미도시)이 자체적으로 구비되어져 있을 수도 있으며, 상기 키조작패널(C,C')에 그 구동제어를 위한 조작버튼을 형성할 수도 있다. 또한, 상기 터보블로워(E)와 엘보우덕트(72,80)의 제어동작을 먼저 기술한 바와 동일하며, 다수의 풀리 및 벨트로 이루어진 회전 가속수단이 상기 터보블로워(E)와 엔진(200)의 축 사이에 매개될 수도 있으며, 엔진축이 직접 터보블로워(E)의 축(52)에 연결되어 회전하는 것도 가능하다.



한편, 본 발명의 실시예에 따른 집중식 약제살포기는 단지 상기한 실시예에 한정되는 것이 아니라 그 기술적 요지를 이탈하지 않는 범위내에서 다양한 변경이 가능하다.

**발명의 효과**

상기한 바와 같이, 본 발명에 따른 집중식 약제살포기는 종래의 자바라식 약제살포기와는 다르게 각각의 엘보우덕트를 구성하고 그 엘보우덕트를 전동적으로 조절할 수 있게 함으로써 대량의 약제를 원하는 살포높이 및 살포 각도의 원거리 살포할 수 있도록 함으로써 정확한 살포위치에 대량의 약제를 살포할 수 있다는 효과가 있으며, 다수의 폴리를 이용하여 터보팬의 회전속도를 극대화시켜 그 살포효율을 상승시킬 수 있고, 송풍 소음을 극감시키기 위한 구조로 이루어져 있으므로 고속 회전시 송풍 소음이 최소화되는 효과가 있다.

**(57) 청구의 범위**

**청구항 1.**

농약을 수장한 약제탱크와, 터보블로워 및 엘보우덕트를 탑재한 약제살포차량이 구비되어 있으며, 그 약제살포차량의 적재함에 설치되며 약제를 저장하는 약제탱크가 제공되며, 상기 약제탱크의 후단에 고정되어져 있으며, 그 약제탱크와 튜브로 연결되어 약제탱크로부터 약제를 배출시키는 약제배출펌프가 제공되고, 상기 약제탱크의 후단에 구비되며, 상기 약제배출펌프로부터 이송된 약제를 차량의 후방으로 배출시키기 위해, 트랙터의 엔진구동에 의해 유압력을 발생시키는 유압발생부와; 상기 유압발생부에서 발생된 유압력을 분산시키는 유압경로 제어부와; 상기 유압경로 제어부로부터 제공된 유압력에 의해 모터를 구동시키는 유압모터로 이루어진 유압수단으로 이루어진 터보블로워의 축상으로 회전력을 제공하기 위한 회전력 제공수단이 구비되어져 있고, 상기 회전력 제공수단으로부터 발생된 회전력을 가속시키기 위해, 상기 회전력 제공수단의 회전축과 축결합된 제 1 회전축의 종단이 하부 프레임의 상면에 결합된 축결합판의 하부에 결합되어져 있으며, 상기 축결합판의 상부에는 제 2 회전축의 일단이 결합되어져 있으며, 상기 축결합판에 축결합되는 위치에는 볼 베어링이 내설되어져 상기 제 1, 2 회전축과 결합되어져 있으며, 제 1 회전축의 상부에는 제 2 회전축이 결합되어져 있고, 제 1 회전축의 종단부에 대직경의 제 1 폴리가 결합되어져 있으며, 제 1 폴리와 벨트에 의해 연결된 소직경의 제 2 폴리는 상기 제 1 회전축의 종단부에 결합되어져 있고, 상기 제 2 폴리가 결합된 위치에서 일정거리 이격된 제 2 회전축상에는 대직경의 제 3 폴리가 결합되어져 있으며, 그 제 3 폴리는 벨트에 의해 터보팬 축에 결합된 소직경의 제 4 폴리와 연결된 회전 가속수단이 구비되어져 있으며, 상기 회전 가속수단의 상부에 장착되어 그 회전 가속수단에 의해 가속된 회전력을 전달받아 고속, 고압의 공기방출을 행하는 원통형상의 터보블로워가 구비되고, 상기 터보블로워 하우징의 후단에 다단으로 절곡된 제 1 엘보우덕트가 회동 가능하게 결합되어져 있으며, 상기 제 1 엘보우덕트의 선단 외주연에 체인기어가 형성되어져 있으며, 상기 터보블로워 하우징의 일측면에는 제 1 엘보우덕트를 회동시키는 제 1 회동모터가 결합되어지고, 그 제 1 회동모터의 축에는 다른 체인기어가 결합되어져 있으며, 각 체인기어는 체인에 의해 연결되어져 있고, 상기 제 1 엘보우덕트의 토출단에는 제 2 엘보우덕트가 회동 가능하게 결합되어져 있으며, 상기 제 2 엘보우덕트의 선단 외주연에는 폴리가 형성되어져 있으며, 상기 제 1 엘보우덕트의 일측면에는 제 2 엘보우덕트를 회동시키는 제 2 회동모터가 결합되어지고, 그 제 2 회동모터의 축에는 다른 폴리가 결합되어져 있으며, 제 1, 2 엘보우덕트는 각각 체인 및 V벨트에 의해 연결되어져 있고, 상기 제 2 엘보우덕트의 토출구는 테이퍼져 있으며, 그 토출구 중앙에는 별도의 고정 브라켓을 통해 약제살포노즐이 마련된 엘보우덕트 회동수단으로 구성된 것을 특징으로 하는 집중식 약제살포기.

**청구항 2.**

제 1 항에 있어서, 상기 약제살포차량의 내부 및 외부에는 각각 약제 살포를 위한 유압펌프의 구동제어 및, 터보블로워의 구동제어, 살포각도 및 살포높이를 제어하는 내/외부 키조작패널이 구성된 것을 특징으로 하는 집중식 약제살포기.

**청구항 3.**

제 1 항에 있어서, 상기 회전력 제공수단은 유압수단 대신에 연료탱크와, 머플러, 엔진 회전축, 엔진 하부 지지프레임으로 이루어진 엔진수단으로도 구성되는 것이 가능한 것을 특징으로 하는 집중식 약제살포기.

청구항 4.

제 3 항에 있어서, 상기 회전력 제공수단이 엔진수단인 경우에는 그 엔진축과 상기 터보블로워 축을 연결시키는 조인트가 더 구성된 것을 특징으로 하는 집중식 약제살포기.

청구항 5.

삭제

청구항 6.

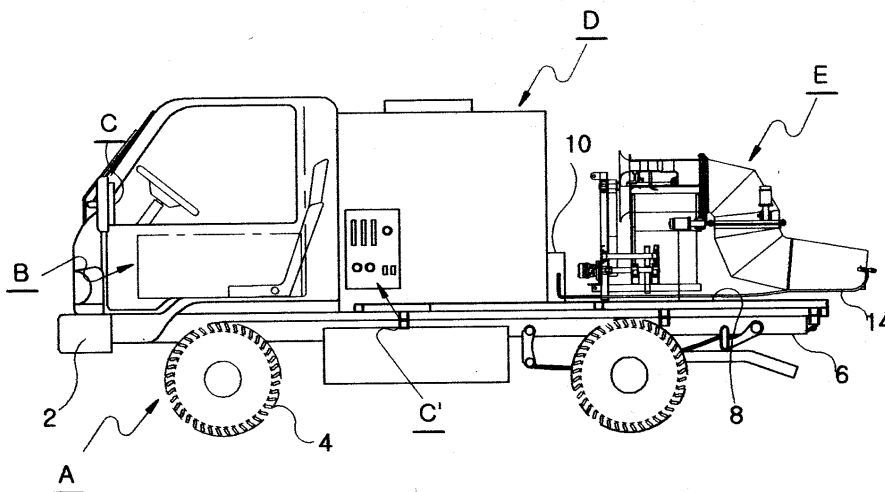
제 1 항에 있어서, 상기 터보블로워는 그 터보팬 축에 회전 구동력을 전달받아 회전되는 터보팬 몸체가 구성되어 있으며, 그 터보팬 몸체의 외부에 터보블로워 하우징이 구비되어져 있고, 그 터보팬 몸체와 터보팬 축과는 터보팬 몸체커버를 매개로 제 1 회전판과 제 2 회전판에 의해 결합되어져 있으며, 상기 터보팬 몸체의 전단에는 제 2 회전판이 위치된 터보팬 몸체커버가 구비되고, 그 터보팬 몸체와 터보팬 몸체커버와의 사이에는 중공부가 형성되어져 있으며, 상기 터보팬 몸체의 중앙 외주연에는 다수개의 송풍날개가 일정각도로 나란히 비틀려진 상태로 결합되어져 있고, 상기 터보팬 몸체의 타단에는 그 터보팬 몸체의 타단부를 지지하기 위해 터보팬 몸체의 타단과 상기 터보블로워 하우징의 내주연 소정부에 동시 결합된 중간지지대 및 연결대가 마련되어져 있으며, 그 연결대의 중앙 소정부이면서 상기 터보팬 몸체의 축이 결합되는 위치에는 볼 베어링이 삽입되어져 구성된 것을 특징으로 하는 집중식 약제살포기.

청구항 7.

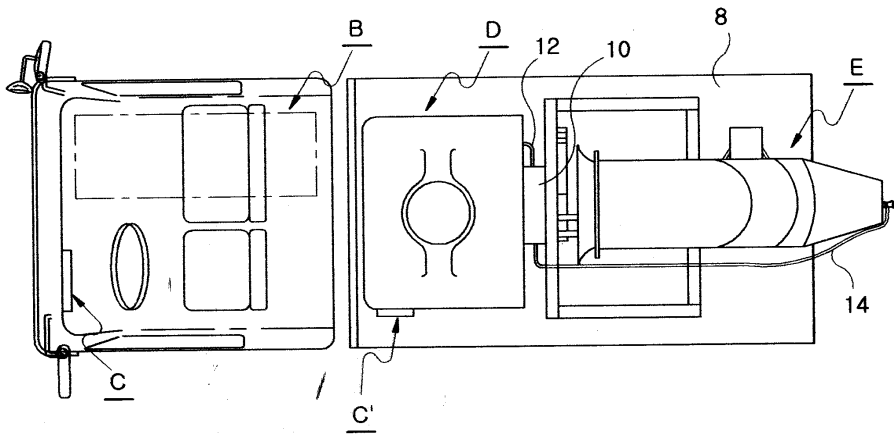
삭제

도면

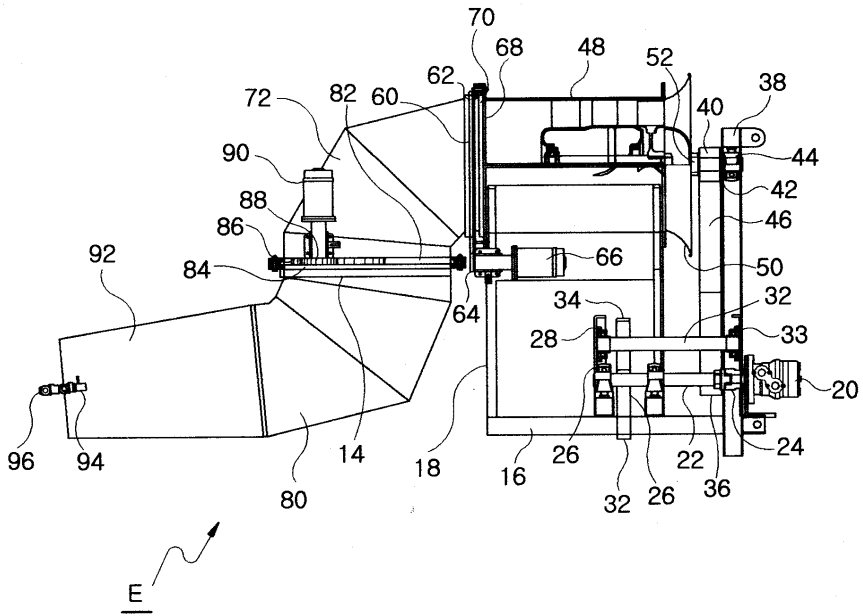
도면1a



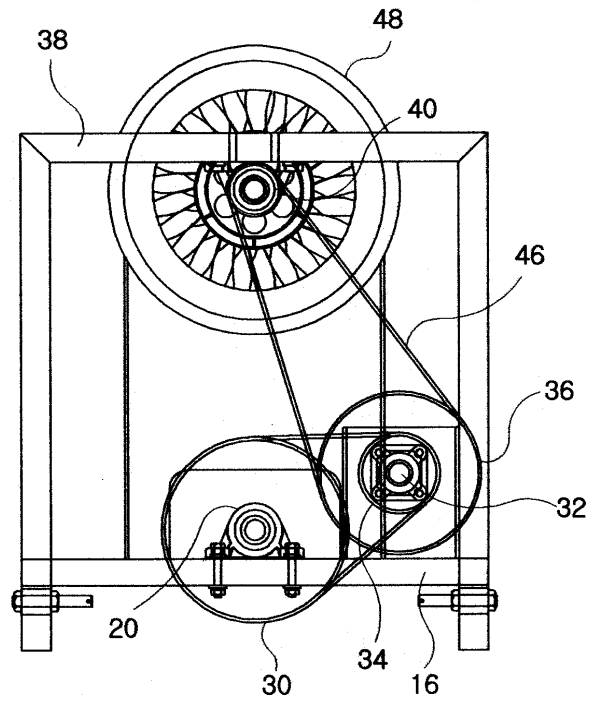
도면1b



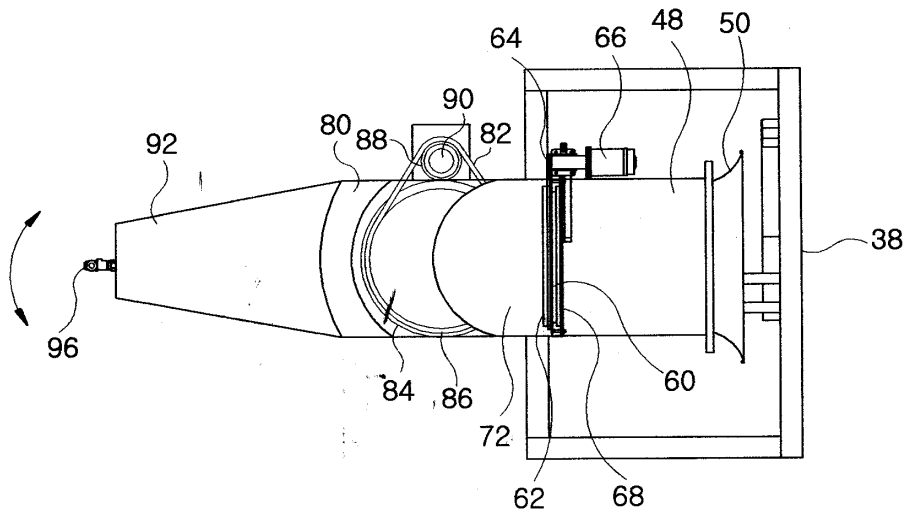
도면2a



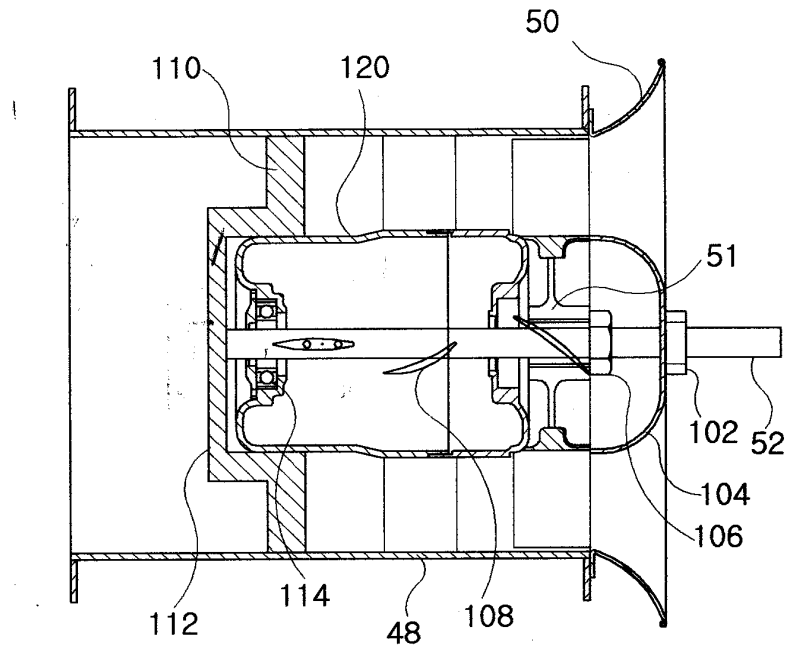
도면2b



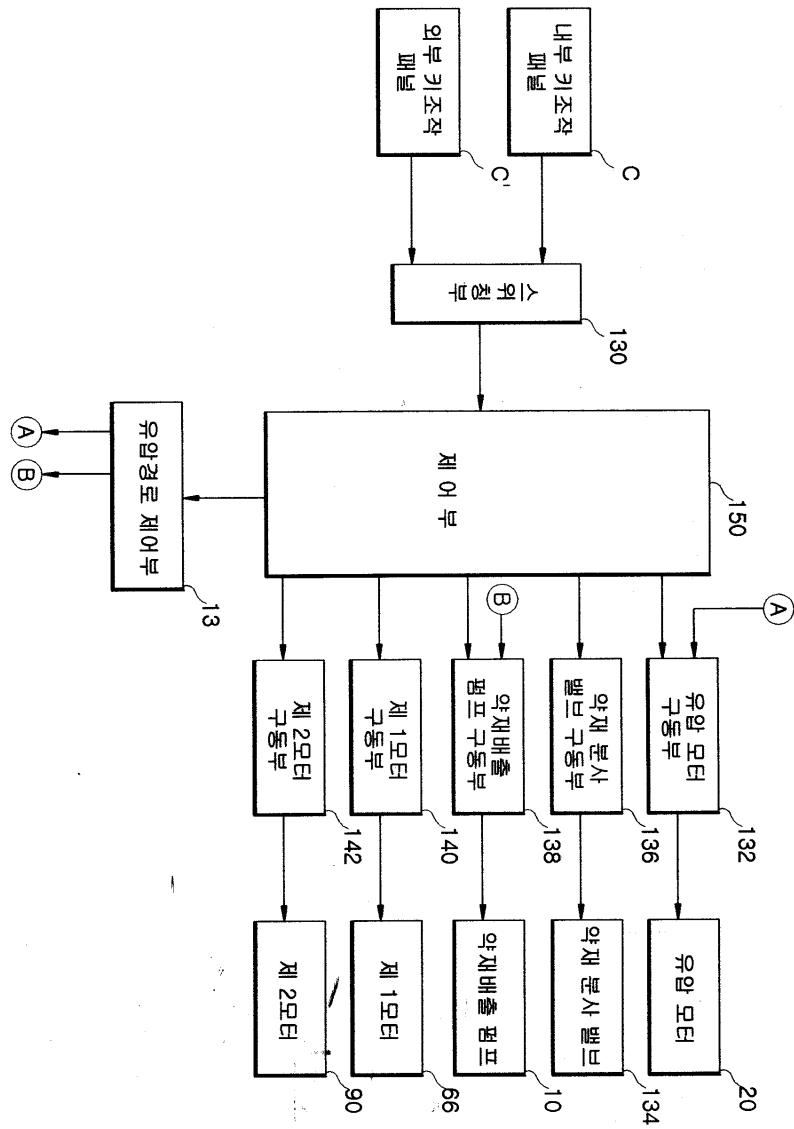
도면3



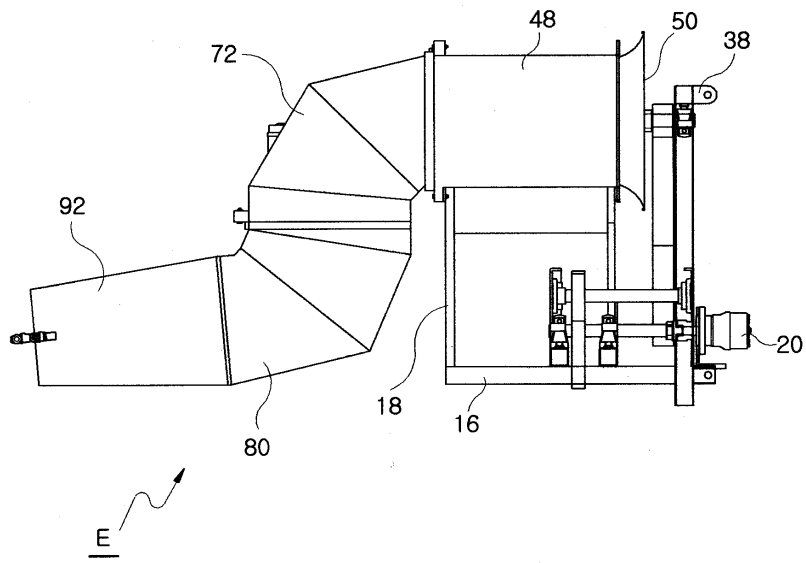
도면4



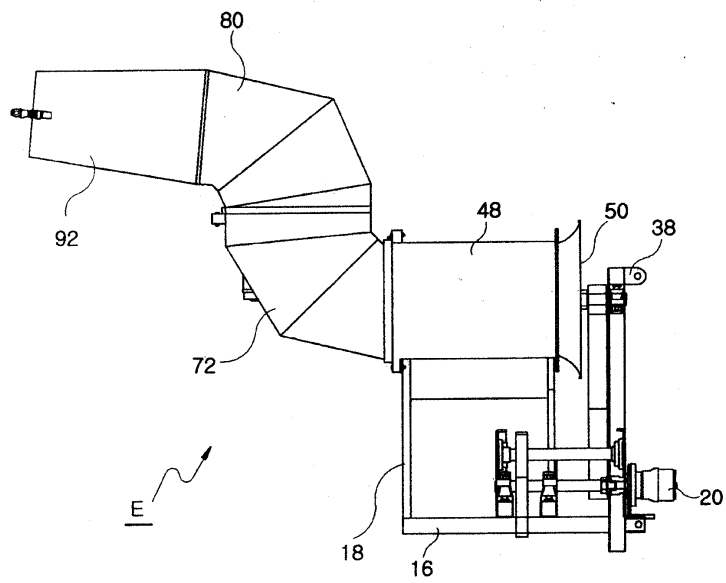
도면5



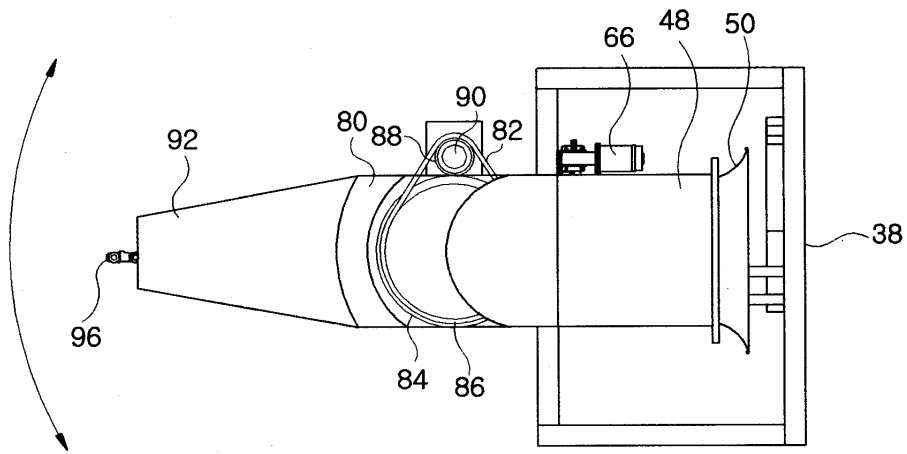
도면6a



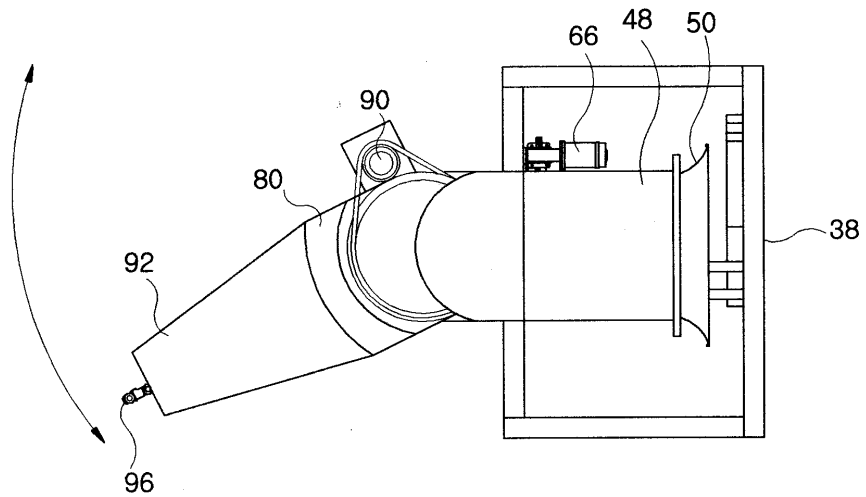
도면6b



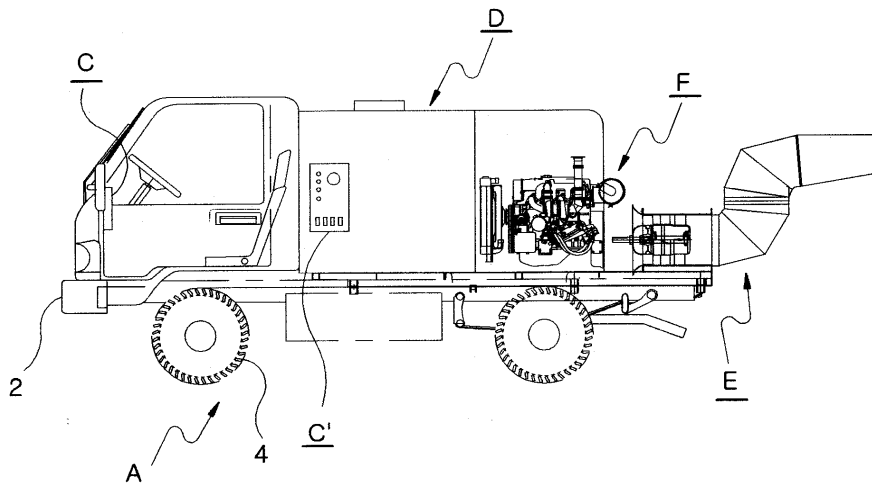
도면6c



도면6d



도면7a





도면7b

