



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0122174
(43) 공개일자 2014년10월17일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
B01D 33/44 (2006.01) B01D 33/06 (2006.01)
B01D 33/50 (2006.01) C02F 11/00 (2006.01)
(21) 출원번호 10-2014-0020609
(22) 출원일자 2014년02월21일
심사청구일자 2014년02월21일
(30) 우선권주장
1020130038474 2013년04월09일 대한민국(KR)

(71) 출원인
강 동 석
부산광역시 해운대구 마린시티2로 38, 주2동 550
3호 (우동, 해운대 I'PARK)
(72) 발명자
강 동 석
부산광역시 해운대구 마린시티2로 38, 주2동 550
3호 (우동, 해운대 I'PARK)
(74) 대리인
김성환

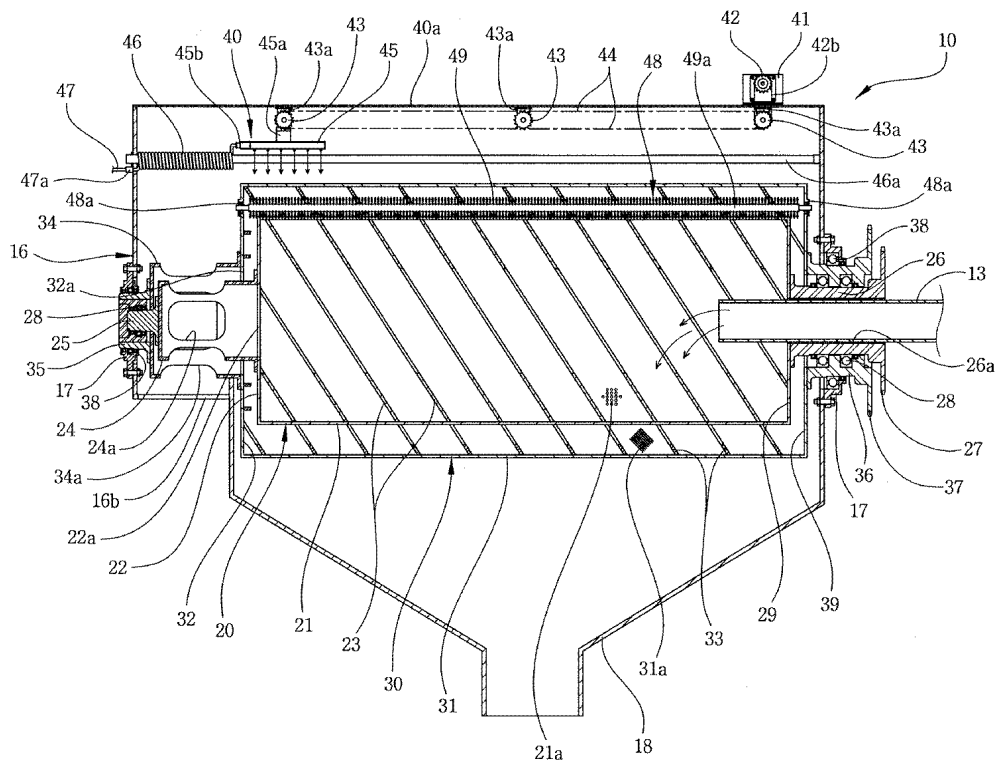
전체 청구항 수 : 총 6 항

(54) 발명의 명칭 미세협잡물 제거기능 향상을 위한 고압세척기가 장착된 협잡물 종합처리용 다단 스크린장치

(57) 요약

본 발명은 분뇨나 축산폐수 등으로부터 각종 협잡물을 여액과 분리하는 협잡물 종합처리에 설치되어 씨앗이나 짐승털과 같은 미세협잡물을 제거토록 한 다단 스크린장치에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 스크린장치의 장치하우징 내부에서 회전하는 원통형 스크린의 표면으로 세척수 또는 압축공기를 분사시켜 스크린의 세척작업을 수 (뒷면에 계속)

대표도



행토록 하는 세척수단을 설치하되, 신축코일호스와 연결된 상태로 스크린의 길이 방향을 따라 왕복 이동하는 짧은 길이의 분사체를 통하여 세척수와 압축공기를 교대로 분사시키는 고압세척기를 적용함으로써, 세척수와 압축공기의 분사압력을 증대시켜 원통형 스크린의 세척기능을 크게 향상시키고, 미세협잡물에 의한 스크린 내부의 극심한 막힘현상에 따른 오버플로우 등을 방지함으로써, 미세협잡물의 제거기능을 보다 더 극대화시킬 수 있도록 하며, 동일한 분사압력을 기준으로 할 경우에는 세척수와 압축공기의 사용량을 줄이고 여액의 처리부하를 경감시키는 한편, 세척수펌프와 에어컴프레서의 과부하에 따른 세척장치의 고장이나 오작동 등을 미연에 방지토록 하며, 이로 인하여 보다 경제적이고 합리적인 방식의 스크린 세척작업과 미세협잡물의 효율적인 제거작업이 가능토록 한 미세협잡물 제거기능 향상을 위한 고압세척기가 장착된 협잡물 종합처리기용 다단 스크린장치에 관한 것이다.

특허청구의 범위

청구항 1

씨앗이나 짐승털이 포함된 미세협잡물의 1차 제거를 위한 제 1스크린(20)과, 상기 제 1스크린(20)의 외부에 배치되어 미세협잡물의 2차 제거를 수행하는 제 2스크린(30)이 장치하우징(16)의 내부에 동심원상으로 삽입 설치되고, 상기 제 1스크린(20)과 제 2스크린(30)의 내주면에는 미세협잡물의 이송스크류(23)(33)가 설치되며, 상기 장치하우징(16)과 제 1스크린(20)과 제 2스크린(30)의 전방측에는 미세협잡물의 배출구(16b)(24a)(34a)가 형성되고, 장치하우징(16)의 하부측에는 여액배출덕트(18)가 설치되며, 장치하우징(16)의 후방측에는 제 1스크린(20)과 제 2스크린(30)을 회전시키기 위한 구동기구 및 장치하우징(16)을 관통하여 제 1스크린(20)의 내부까지 연장되는 투입관(13)이 각각 설치되고, 장치하우징(16)의 내측 상부에는 제 2스크린(30)의 표면으로 세척수 또는 압축공기를 분사시키는 세척수단이 설치된 협잡물 종합처리기용 다단 스크린장치(10)에 있어서,

상기 세척수단은, 제 2스크린(30)의 길이 방향을 따라 일정한 간격을 두고 장치하우징(16)의 내측 상단에 연결 설치되는 다수 개의 이송스프라켓(43)과, 상기 이송스프라켓(43)을 따라 감겨지는 왕복이송체인(44)과, 상기 왕복이송체인(44) 중 하부측 체인과 연결 설치되고 제 2스크린(30)측으로 세척수 또는 압축공기를 분사시키는 분사체(45)와, 상기 분사체(45)에 일측단이 연결되고 타측단은 장치하우징(16)의 벽체를 관통하여 세척수 또는 압축공기의 주입라인(47)과 연결 설치되는 신축코일호스(46)와, 상기 장치하우징(16)의 상부면 외측 또는 내측에 설치되는 한편 이송스프라켓(43)을 회전시켜 왕복이송체인(44)을 구동시키는 세척모터(41)를 포함하여서 이루어지는 고압세척기(40)가 되는 것을 특징으로 하는 미세협잡물 제거기능 향상을 위한 고압세척기가 장착된 협잡물 종합처리기용 다단 스크린장치.

청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 장치하우징(16)의 상부측에는 제 2스크린(30)의 길이 방향을 따라 개구부가 절개 형성되고, 상기 개구부에는 고압세척기(40)용 세척기케이싱(40a)이 커버의 형태로 착탈 가능하게 조립 설치되며,

상기 고압세척기(40)를 이루는 이송스프라켓(43)과 왕복이송체인(44)과 분사체(45)와 신축코일호스(46)는 세척기케이싱(40a)의 내부에 배치되고, 상기 세척모터(41)는 세척기케이싱(40a)의 외측 또는 내측에 고정 설치되는 것을 특징으로 하는 미세협잡물 제거기능 향상을 위한 고압세척기가 장착된 협잡물 종합처리기용 다단 스크린장치.

청구항 3

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 고압세척기(40)는 신축코일호스(46)가 감겨지는 호스지지대(46a)를 추가로 포함하여서 이루어지며,

상기 호스지지대(46a)는 제 2스크린(30)의 상부측에 해당하는 장치하우징(16)의 내부공간 또는 세척기케이싱(40a)의 내부공간에서 제 2스크린(30)과 평행한 방향으로 설치되는 것을 특징으로 하는 미세협잡물 제거기능 향상을 위한 고압세척기가 장착된 협잡물 종합처리기용 다단 스크린장치.

청구항 4

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 신축코일호스(46)와 연결되는 주입라인(47)은, 세척수펌프(50)로부터 밸브기구(V)를 구비하는 상태로 연장되는 세척수라인(52)과, 에어컴프레셔(51)로부터 밸브기구(V)를 구비하는 상태로 연장되는 압축공기라인(53)이 하나의 라인으로 통합된 것임을 특징으로 하는 미세협잡물 제거기능 향상을 위한 고압세척기가 장착된 협잡물 종합처리기용 다단 스크린장치.

청구항 5

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 구동기구는, 장치하우징(16)의 외측에 설치되는 구동모터(11)와, 상기 구동모터(11)의 출력축에 고정 설치되는 한 쌍의 구동스프라켓(12)과, 상기 제 1스크린(20)과 제 2스크린(30)의 후방측에 연결되고 이중관의 형태로 하여 장치하우징(16)의 외부로 연장되는 후방지지축(26)(36)과, 상기 각각의 후방지지축(26)(36)에 고정 설치되는 중동스프라켓(27)(37)과, 상기 구동스프라켓(12)을 중동스프라켓(27)(37)과 연결하는 한 쌍의 전동체인(12a)으로 이루어지며,

상기 각각의 중동스프라켓(27)(37)은 서로 다른 감속비를 가지도록 구동스프라켓(12)과 연결 설치되고, 상기 투입관(13)은 제 1스크린(20)의 후방지지축(26)을 관통하여 제 1스크린(20)의 내부로 삽입 설치되는 것을 특징으로 하는 미세협잡물 제거기능 향상을 위한 고압세척기가 장착된 협잡물 종합처리기용 다단 스크린장치.

청구항 6

제 5항에 있어서, 상기 제 2스크린(30)의 내부에는 제 1스크린(20)과 제 2스크린(30)의 회전시 제 1스크린(20)의 표면과 접촉하여 축방향으로 회전하는 자전식(自轉式) 롤러브러쉬(48)가 설치되며,

상기 롤러브러쉬(48)는 제 2스크린(30)의 전,후방 벽체상에 연결 설치되는 회전축(49a)과, 상기 회전축(49a)의 길이 방향을 따라 조밀한 간격을 두고 방사상으로 설치되어 제 1스크린(20)의 표면과 밀착되는 세척솔(49)로 이루어지는 것을 특징으로 하는 미세협잡물 제거기능 향상을 위한 고압세척기가 장착된 협잡물 종합처리기용 다단 스크린장치.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 분뇨나 축산폐수 등으로부터 각종 협잡물을 여액과 분리하는 협잡물 종합처리에 설치되어 씨앗이나 짐승털과 같은 미세협잡물을 제거토록 한 다단 스크린장치에 관한 것으로서, 스크린장치의 장치하우징 내부에서 회전하는 원통형 스크린의 표면으로 세척수 또는 압축공기를 분사시켜 스크린의 세척작업을 수행토록 하는 세척수단을 설치하되, 신축코일호스와 연결된 상태로 스크린의 길이 방향을 따라 왕복 이동하는 짧은 길이의 분사체를 통하여 세척수와 압축공기를 교대로 분사시키는 고압세척기를 적용함으로써, 세척수와 압축공기의 분사압력을 증대시켜 원통형 스크린의 세척기능을 크게 향상시키고, 미세협잡물에 의한 스크린 내부의 극심한 막힘현상에 따른 오버플로우 등을 방지함으로써, 미세협잡물의 제거기능을 보다 더 극대화시킬 수 있도록 한 미세협잡물 제거기능 향상을 위한 고압세척기가 장착된 협잡물 종합처리기용 다단 스크린장치에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 최근에 들어 도시인구의 증가 및 축산농가의 대형화 추세에 따라 많은 량의 오,폐수나 생활하수 또는 분뇨나 축산폐수 등이 발생하고 있으며, 이러한 오,폐수나 생활하수 또는 분뇨나 축산폐수 등으로 인하여 지하수나 하천 및 연안해역의 오염이 날로 심각해지고 있을 뿐만 아니라, 오,폐수나 생활하수 또는 분뇨나 축산폐수 등으로부터 발생하는 악취로 인하여 쾌적한 주거환경의 조성에도 악영향을 미치고 있는 실정이다.

[0003] 특히, 분뇨나 축산폐수의 경우는 각 지역마다 별도의 정화시설을 마련하여 정부적인 차원에서 관리 및 처리하고 있으나, 축산폐수의 경우 그 부유물(SS)의 농도가 20,000 ~ 25,000ppm 수준이 되므로 정화시설의 가동시 과부하가 걸리는 문제점이 있었으며, 이에 따라 분뇨 및 축산폐수를 보다 효율적으로 처리할 수 있도록, 수거된 분뇨 및 축산폐수로부터 각종 협잡물을 제거하여 부유물 농도가 낮은 액상의 여액으로 조성시킨 다음, 이를 최종 정화시설로 보내어 처리토록 하고 있다.

[0004] 상기와 같이 분뇨나 축산폐수를 여액과 협잡물로 분리시키기 위한 것으로서, 처리기 본체의 내부로 분뇨나 축산폐수를 투입시키고, 로터리스크린과 스크류프레스에 의한 1차 협잡물 처리과정에서 발생한 여액을 여액저장조에 저장시키며, 여액저장조에 저장된 여액을 스크린장치 및 원심분리기와 연결된 사이클론으로 펌핑시킴으로서, 여액에 함유된 씨앗과 짐승털 및 세사(細沙) 성분과 같은 미세협잡물까지 제거시킨 후, 이와 같이 처리된 여액이 여액배출조를 통하여 최종 정화시설로 공급되도록 한 협잡물 종합처리기가 본 출원인에 의하여 선출원 및 특허등록(등록번호: 제 10-0880270호)되어 알려져 있다.

[0005] 본 출원인이 선출원한 협잡물 종합처리기에 있어, 사이클론으로부터 투입된 씨앗 성분이나 짐승털과 같은 미세협잡물을 여액과 분리시키도록 한 스크린장치는 여액배출덕트가 하부에 제공되는 장치하우징과, 상기 장치하우징의 내부에서 구동모터의 동력으로 회전하도록 설치되는 원통형 스크린을 포함하여서 이루어지며, 상기 장치하우징과 원통형 스크린의 전방측에는 미세협잡물의 배출구가 형성되고, 상기 원통형 스크린의 내부에는 미세협잡물의 이송스크류가 설치되며, 사이클론으로부터 연장되는 협잡물의 투입관은 장치하우징의 후방측 벽체 부분을 관통하여 원통형 스크린의 내부까지 연장 설치된다.

[0006] 또한, 상기 원통형 스크린의 상부측에는 스크린의 표면을 향하여 세척수를 분사시키는 분사파이프가 스크린용 세척수단으로 설치되며, 상기 원통형 스크린은 본 출원인에 의하여 선출원 및 특허등록(등록번호: 제 10-

0928559호)된 다단 스크린장치에서와 같이, 미세협잡물의 1차 제거를 위한 제 1스크린과, 상기 제 1스크린의 외부에 배치되어 미세협잡물의 2차 제거를 수행하는 제 2스크린으로 이루어질 수 있으며, 이 경우 상기 분사파이프는 제 2스크린의 상부측에 위치하게 된다.

[0007] 상기 분사파이프에는 일정한 간격을 두고 다수 개의 분사노즐이 설치됨에 따라, 원통형 스크린을 회전시켜 미세협잡물을 여액과 분리하는 과정에서 스크린의 표면으로 세척수를 주기적으로 분사시킬 수 있도록 하였으며, 이로 인하여 원통형 스크린의 물빠짐 통공이 씨앗이나 짐승털과 같은 미세협잡물에 의하여 막힘에 따라 발생하는 오버플로우 현상 등과 같이, 협잡물 제거기능의 현저한 저하를 유발시키는 상황을 방지함으로써, 스크린장치에 의한 미세협잡물의 제거기능을 향상시킬 수 있도록 하였다.

[0008] 그러나, 상기와 같은 분사파이프를 스크린의 세척수단으로 적용할 경우, 스크린의 표면측으로 세척수가 골고루 분사되도록 스크린과 동일한 길이를 가지는 분사파이프의 하측면에 일정한 간격을 두고 많은 개수의 분사노즐을 설치함으로써, 세척수펌프를 이용한 세척수의 분사시 많은 개수의 분사노즐을 통하여 세척수가 동시에 분사됨에 따라, 세척수의 분사압력을 충분히 확보하는 것이 어려운 문제점이 있었다.

[0009] 다시 말해서, 스크린의 길이 방향을 따라 길게 설치된 고정식 분사파이프를 세척수단으로 적용하였기 때문에, 세척수펌프와 연결된 주입라인을 통하여 분사파이프의 내부로 세척수를 펌핑시킬 경우, 분사파이프의 내부로 유입된 세척수의 압력이 분사파이프의 길이 방향을 따라 설치된 수십 개의 분사노즐을 통하여 분사되며, 이로 인하여 각각의 분사노즐에서 분사되는 세척수의 압력이 분사파이프의 입구측 압력에 비하여 현저히 낮은 수준으로 떨어진다. 이는 것이다.

[0010] 상기와 같이 각각의 분사노즐로부터 분사되는 세척수의 분사압력이 저하되면, 스크린의 물빠짐 통공에 박혀 있는 씨앗이나 짐승털과 같은 미세협잡물을 스크린 내부로 탈락시키는 세척작업이 원활하게 수행되기가 어려우며, 이러한 상황을 방지하기 위해서는 세척수펌프의 펌프모터를 고속으로 회전시키거나, 세척수펌프 자체를 고가의 고압펌프로 대체시켜야 한다.

[0011] 그러나, 상기와 같은 대처방안은 불필요한 세척수의 낭비를 초래함은 물론이고, 다량의 세척수 투입에 따라 여액의 처리부하 또한 증대시키는 요인이 되며, 세척수펌프의 과부하에 따른 세척장치의 고장이나 오작동 등이 발생할 위험이 높을 뿐만 아니라, 고가의 고압펌프를 적용하는 것은 스크린장치가 포함된 협잡물 종합처리기의 설비 비용을 상승시켜 구매자에게 경제적인 부담을 안겨주는 요인이 되므로 바람직하지 못하다.

[0012] 이와 더불어, 스크린의 세척작업시 세척수와 압축공기를 교대로 분사시키는 방식을 적용하면, 세척수의 낭비와 여액의 처리부하를 최소화시키면서도 2단 스크린의 내측에 배치되는 1단 스크린까지 세척이 가능토록 하여 세척작업의 효율성을 크게 향상시킬 수 있지만, 위에서 설명되어진 바와 같이 고정식 분사파이프를 이용하는 종래의 불합리한 구조와 낮은 분사압력으로 말미암아 스크린의 세척작업에 압축공기를 적용시키는 것 또한 매우 어려운 실정이었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0013] (특허문헌 0001) 대한민국 등록특허 제 10-0880270호
- (특허문헌 0002) 대한민국 등록특허 제 10-0928559호

발명의 내용

해결하려는 과제

[0014] 본 발명은 상기와 같은 선출원의 문제점을 보완하기 위하여 안출된 것으로서, 신축코일호스와 연결된 상태로 원통형 스크린의 길이 방향을 따라 왕복 이동하는 짧은 길이의 분사체를 통하여 세척수와 압축공기를 교대로 분사시키는 방식의 고압세척기를 스크린장치에 적용함으로써, 세척수와 압축공기의 분사압력을 크게 증대시켜 미세협잡물에 의한 스크린의 극심한 막힘 현상 및 이에 따른 오버플로우를 방지하고 스크린의 세척기능과 미세협잡물의 제거기능을 월등히 향상시키는 물론, 동일한 분사압력을 기준으로 할 경우에는 세척수와 압축공기의 사용량을 줄이고 여액의 처리부하를 경감시키는 한편, 세척수펌프와 에어컴프레셔의 과부하에 따른 세척장치의 고장

이나 오작동 등을 방지하여 보다 경제적이며 합리적인 방식의 스크린 세척작업과 효율적인 미세협잡물의 제거작업이 가능토록 하는 것을 제 1의 기술적 과제로 한다.

[0015] 이와 더불어, 본 발명은 스크린의 상부측에 해당하는 장치하우징 부분에 스크린의 길이 방향에 걸친 개구부를 형성시키고, 이 개구부에 상기 고압세척기가 내장된 세척기케이싱을 커버 형태로 착탈 가능하게 조립 설치함으로써, 고압세척기의 손쉬운 설치와 유지보수 및 교체 작업 등이 가능토록 하며, 상기 신축코일호스가 스크린과 평행하게 배치된 호스지지대에 감겨져 설치되도록 함으로서, 유연한 소재인 신축코일호스가 하부 방향으로 처지지 않고 호스지지대를 따라 안정적으로 신축되도록 하며, 이로 인하여 신축코일호스의 손상이나 단락을 미연에 방지하고 고압세척기의 작동을 보다 더 안전하고 정확하게 수행할 수 있도록 하는 것을 제 2의 기술적 과제로 한다.

[0016] 마지막으로, 본 발명은 제 1스크린과 제 2스크린으로 이루어지는 2개의 탈수용 스크린이 서로 다른 속도로 회전되도록 한 상태에서, 각각의 스크린 사이에 제 1스크린과 접촉하여 축방향으로 회전하는 자전식(自轉式) 롤러브러쉬를 설치함에 따라, 상기 고압세척기와 롤러브러쉬를 병용하여 각각의 스크린에 형성된 탈수공이나 탈수슬릿이 미세협잡물에 의하여 막히게 되는 현상을 근본적으로 차단시킬 수 있도록 함은 물론, 세척술의 국부적인 마모 현상을 방지하여 롤러브러쉬의 교체주기를 최대한으로 연장시키며, 이로 인하여 다단 스크린장치의 지속적이고 안정적인 작동을 보장하면서 미세협잡물의 제거기능을 한층 더 극대화시킬 수 있도록 하는 것을 제 3의 기술적 과제로 한다.

과제의 해결 수단

[0017] 상기의 기술적 과제를 해결하기 위한 수단으로서의 본 발명은, 씨앗이나 짐승털이 포함된 미세협잡물의 1차 제거를 위한 제 1스크린과, 상기 제 1스크린의 외부에 배치되어 미세협잡물의 2차 제거를 수행하는 제 2스크린이 장치하우징의 내부에 동심원상으로 삽입 설치되고, 상기 제 1스크린과 제 2스크린의 내주면에는 미세협잡물의 이송스크류가 설치되며, 상기 장치하우징과 제 1스크린과 제 2스크린의 전방측에는 미세협잡물의 배출구가 형성되고, 장치하우징의 하부측에는 여액배출덕트가 설치되며, 장치하우징의 후방측에는 제 1스크린과 제 2스크린을 회전시키기 위한 구동기구 및 장치하우징을 관통하여 제 1스크린의 내부까지 연장되는 투입관이 각각 설치되고, 장치하우징의 내측 상부에는 제 2스크린의 표면으로 세척수 또는 압축공기를 분사시키는 세척수단이 설치된 협잡물 종합처리이용 다단 스크린장치에 있어서, 상기 세척수단은, 제 2스크린의 길이 방향을 따라 일정한 간격을 두고 장치하우징의 내측 상단에 연결 설치되는 다수 개의 이송스프라켓과, 상기 이송스프라켓을 따라 감겨지는 왕복이송체인과, 상기 왕복이송체인 중 하부측 체인과 연결 설치되고 제 2스크린측으로 세척수 또는 압축공기를 분사시키는 분사체와, 상기 분사체에 일측단이 연결되고 타측단은 장치하우징의 벽체를 관통하여 세척수 또는 압축공기의 주입라인과 연결 설치되는 신축코일호스와, 상기 장치하우징의 상부면 외측 또는 내측에 설치되는 한편 이송스프라켓을 회전시켜 왕복이송체인을 구동시키는 세척모터를 포함하여서 이루어지는 고압세척기가 되는 것을 특징으로 한다.

[0018] 또한, 상기 장치하우징의 상부측에는 제 2스크린의 길이 방향을 따라 개구부가 절개 형성되고, 상기 개구부에는 고압세척기용 세척기케이싱이 커버의 형태로 착탈 가능하게 조립 설치되며, 상기 고압세척기를 이루는 이송스프라켓과 왕복이송체인과 분사체와 신축코일호스는 세척기케이싱의 내부에 배치되고, 상기 세척모터는 세척기케이싱의 외측 또는 내측에 고정 설치되는 것을 특징으로 하며, 상기 고압세척기는 신축코일호스가 감겨지는 호스지지대를 추가로 포함하여서 이루어지고, 상기 호스지지대는 제 2스크린의 상부측에 해당하는 장치하우징의 내부공간 또는 세척기케이싱의 내부공간에서 제 2스크린과 평행한 방향으로 설치되는 것을 특징으로 하며, 상기 신축코일호스와 연결되는 주입라인은, 세척수펌프로부터 밸브기구를 구비하는 상태로 연장되는 세척수라인과, 에어컴프레셔로부터 밸브기구를 구비하는 상태로 연장되는 압축공기라인이 하나의 라인으로 통합된 것임을 특징으로 한다.

[0019] 이와 더불어, 상기 구동기구는, 장치하우징의 외측에 설치되는 구동모터와, 상기 구동모터의 출력축에 고정 설치되는 한 쌍의 구동스프라켓과, 상기 제 1스크린과 제 2스크린의 후방측에 연결되고 이중공의 형태로 하여 장치하우징의 외부로 연장되는 후방지지축과, 상기 각각의 후방지지축에 고정 설치되는 종동스프라켓과, 상기 구동스프라켓을 종동스프라켓과 연결하는 한 쌍의 전동체인으로 이루어지며, 상기 각각의 종동스프라켓은 서로 다른 감속비를 가지도록 구동스프라켓과 연결 설치되고, 상기 투입관은 제 1스크린의 후방지지축을 관통하여 제 1스크린의 내부로 삽입 설치되는 것을 특징으로 하며, 상기 제 2스크린의 내부에는 제 1스크린과 제 2스크린의 회전시 제 1스크린의 표면과 접촉하여 축방향으로 회전하는 자전식 롤러브러쉬가 설치되고, 상기 롤러브러쉬는 제 2스크린의 전,후방 벽체상에 연결 설치되는 회전축과, 상기 회전축의 길이 방향을 따라 조밀한 간격을 두고

방사상으로 설치되어 제 1스크린의 표면과 밀착되는 세척솔로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0020] 상기와 같은 본 발명에 따르면, 짧은 길이의 이동식 분사체로 세척수와 압축공기를 교대로 분사시키는 고압세척기를 스크린장치에 적용함으로써, 세척수와 압축공기의 분사압력을 크게 증대시켜 미세협잡물에 의한 스크린의 극심한 막힘 현상 및 이에 따른 오버플로우를 방지하고 스크린의 세척기능과 미세협잡물의 제거기능을 월등히 향상시키는 효과가 있으며, 세척수와 압축공기의 사용량을 줄이고 여액의 처리부하를 경감시키는 한편, 세척수 펌프와 에어컴프레서의 과부하에 따른 세척장치의 고장이나 오작동 등을 방지함으로써, 훨씬 더 경제적이며 합리적인 방식으로 스크린 세척작업과 미세협잡물 제거작업을 수행할 수 있는 효과를 제공한다.
- [0021] 또한, 상기 고압세척기를 세척기케이싱에 내장시키는 한편, 해당 세척기케이싱이 스크린장치의 장치하우징과 착탈 가능하게 조립 설치되도록 한 모듈(Module)화 된 세척구조를 제공함으로써, 고압세척기의 손쉬운 설치와 유지보수 및 교체 작업 등이 가능토록 하는 효과가 있으며, 유연한 소재인 신축코일호스가 하부 방향으로 처지지 않고 호스지지대를 따라 안정적으로 신축되도록 함으로서, 신축코일호스의 손상이나 단락을 미연에 방지하고 고압세척기의 작동을 보다 더 안전하고 정확하게 수행할 수 있는 효과를 제공한다.
- [0022] 이와 더불어, 제 1스크린과 제 2스크린의 상대회전시 제 1스크린과 접촉하여 축방향으로 회전하는 자전식 롤러브러쉬를 상기 고압세척기와 병용토록 함으로서, 각각의 스크린에 형성된 탈수공이나 탈수슬릿이 미세협잡물에 의하여 막히게 되는 현상을 근본적으로 차단시킬 수 있도록 함은 물론, 세척솔의 국부적인 마모 현상을 방지하여 롤러브러쉬의 교체주기를 최대한으로 연장시키는 효과가 있으며, 이로 인하여 다단 스크린장치의 지속적이고 안정적인 작동을 보장하면서 미세협잡물의 제거기능을 한층 더 극대화시킬 수 있는 등의 매우 유용한 효과를 제공한다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명에 따른 다단 스크린장치의 일부 절개 평면도.
- 도 2는 본 발명에 따른 다단 스크린장치의 측단면도.
- 도 3은 도 2에서 고압세척기의 분사체를 이동시킨 상태의 측단면도.
- 도 4는 도 2의 배면측 단면도.
- 도 5는 본 발명의 다단 스크린장치에 장착된 고압세척기의 사용상태도.
- 도 6은 본 발명의 다단 스크린장치에 적용되는 제 1스크린의 외관사시도.
- 도 7은 본 발명의 다단 스크린장치에 적용되는 제 2스크린의 외관사시도.
- 도 8은 본 발명의 다단 스크린장치에 적용되는 롤러브러쉬의 외관사시도.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하, 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명을 첨부된 도면을 참조하여 상세하게 설명하며, 앞선 종래기술의 내용에서 본 발명의 다단 스크린장치가 적용되는 처리설비의 일례로 본 출원인이 선출원한 협잡물 종합처리기를 거론하였으나, 본 발명에 따른 다단 스크린장치는 선출원된 협잡물 종합처리기 뿐만 아니라, 분뇨나 축산폐수 또는 하수의 처리에 사용되는 다른 여러 가지 형태의 설비에 적용될 수 있음은 물론이다.
- [0025] 또한, 본 발명의 다단 스크린장치는 분뇨나 축산폐수 또는 하수의 처리 이외에도 각종 오폐수에 함유된 협잡물의 분리 또는 액체로부터 고형분을 분리하는 다른 여러 가지 종류의 탈수 처리에도 광범위하게 적용될 수 있음을 밝혀두는 바이며, 이러한 적용분야의 선택은 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 자명한 사항이라 할 것이다.
- [0026] 본 발명에 따른 다단 스크린장치(10)의 외관구성은 도 1 및 도 2에 각각 도시된 바와 같이, 미세협잡물의 제거를 위한 탈수용 스크린수단이 내부로 삽입 설치되는 동시에, 상기 스크린수단이 전,후방측(도면상 좌,우측)의 회전지지부(17)에서 회전 지지되도록 하는 장치하우징(16)과, 상기 장치하우징(16)의 외측에 구비되어 스크린수단을 회전시키는 구동기구를 포함한다.
- [0027] 상기 장치하우징(16)은 개략 원통 형상의 하우징(Housing)으로 형성되는 한편, 그 상부측에는 분뇨나 축산폐수

또는 하수의 처리 과정에서 발생하는 악취의 배출을 위한 배기관(19) 및 스크린수단의 작동상태를 파악하기 위한 체크도어(16a)가 설치되며, 장치하우징(16)의 하부측에는 미세협잡물의 제거가 이루어진 여액의 배출통로로서 깔때기 형상의 여액배출덕트(18)가 설치되어 있다.

- [0028] 상기 스크린수단은, 도 2와 도 6 및 도 7에 걸쳐 도시된 바와 같이, 장치하우징(16)의 내측 중심부에 설치되어 미세협잡물의 1차 제거를 수행하는 제 1스크린(20)과, 상기 제 1스크린(20)의 외부에 설치되어 미세협잡물의 2차 제거를 수행하는 제 2스크린(30)으로 이루어진다.
- [0029] 상기 각각의 스크린(20)(30)은, 전방벽체(22)(32)와 후방벽체(29)(39)의 사이에 설치되는 원통 형상의 탈수스크린(21)(31)과, 상기 탈수스크린(21)(31)의 내주면을 따라 설치되는 미세협잡물의 이송스크류(23)(33)와, 상기 전방벽체(22)(32)에 형성된 개구부(22a)(32a)의 주연부를 따라 연결 설치되는 미세협잡물의 배출캡(24)(34)을 주요 구성요소로서 포함하게 된다.
- [0030] 이와 더불어, 제 1, 제 2스크린(20)(30)의 회전을 지지하는 수단으로서, 상기 배출캡(24)(34)의 전방면과 후방벽체(29)(39)에는 베어링(28)(38)을 개재시킨 상태로 장치하우징(16)의 회전지지부(17)를 관통하는 전방지지축(25)(35)과 후방지지축(26)(36)이 고정 설치되고, 상기 후방지지축(26)(36)에는 제 1스크린(20)과 제 2스크린(30)용 종동스프라켓(27)(37)이 고정 설치된다.
- [0031] 상기 구동기구는, 도 1에서와 같이 구동모터(11)의 출력축에 고정된 한 쌍의 구동스프라켓(12)이 제 1스크린(20)과 제 2스크린(30)의 종동스프라켓(27)(37)과 전동체인(12a)으로 연결 설치된 것을 대표적인 적용예로 하였으나, 장치하우징(16)의 내부에 설치된 각각의 스크린(20)(30)을 회전시킬 수 있는 것이라면, 벨트와 풀리 또는 기어전동 방식과 같은 다른 종류의 구동기구가 설치되더라도 무방함을 밝혀두는 바이다.
- [0032] 한편, 상기 구동기구는 장치하우징(16)의 후방측(도면상 우측)에서 장치하우징(16)과 일체로 고정되는 구동부장착대(15)상에 설치되며, 상기 구동부장착대(15)에는 투입관(13)의 지지를 위한 투입관지지대(14)가 추가적으로 구비되어 있으며, 상기 투입관(13)은 제 1스크린(20)의 내부로 분뇨나 축산폐수의 여액 또는 하수 등을 투입시키기 위한 것이다.
- [0033] 본 발명의 다단 스크린장치(10)는 제 1스크린(20)이 제 2스크린(30)의 내부로 삽입되어 동심원 형상으로 배치된 구조를 가짐에 따라, 제 1스크린(20)의 전방지지축(25)과 배출캡(24) 및 후방지지축(26) 역시 마찬가지로 제 2스크린(30)의 전방지지축(35)과 배출캡(34) 및 후방지지축(36)의 내부로 삽입되는 동축상(同軸狀)의 배치구조를 형성하게 된다.
- [0034] 따라서, 상기 투입관(13)은 제 1스크린(20)의 후방지지축(26) 중심부를 따라 관통 형성된 투입관통로(26a)를 거쳐 제 1스크린(20)용 탈수스크린(21)의 내부로 삽입 설치됨으로서, 각 스크린(20)(30)의 회전작동이 투입관(13)에 의하여 지장을 받지 않도록 이루어지며, 제 1스크린(20)의 후방지지축(26)이 제 2스크린(30)의 후방지지축(36)보다 외부로 더 길게 연장됨으로서, 각각의 후방지지축(26)(36)에 고정 설치되는 종동스프라켓(27)(37)이 일정한 간격을 두고 이격된다.
- [0035] 상기와 같은 후방지지축(26)(36)과 종동스프라켓(27)(37)의 배치는, 제 1스크린(20)과 제 2스크린(30)을 서로 다른 속도로 회전시킴으로서, 제 1스크린(20)과 제 2스크린(30)의 사이에 세척용 롤러브러쉬(Roller brush)(48)를 적용시킬 수 있도록 한 것이며, 이를 위하여 각각의 종동스프라켓(27)(37)은 서로 다른 직경으로 형성됨에 따라, 구동스프라켓(12)으로부터 발생한 회전속도가 서로 다른 감속비로 조성된 다음, 각각의 스크린(20)(30)으로 전달될 수 있도록 이루어져 있다.
- [0036] 그러나, 제 1스크린(20)과 제 2스크린(30)의 사이에 롤러브러쉬(48)를 적용시키지 아니할 경우, 제 1스크린(20)과 제 2스크린(30)의 후방지지축(26)(36)이 하나의 회전지지축을 형성토록 한 다음, 해당 지지축에 하나의 종동스프라켓을 설치하더라도 무방함을 밝혀두는 바이며, 이 경우에는 각각의 스크린(20)(30)이 서로 동일한 속도로 회전하게 된다.
- [0037] 상기와 같은 제 1, 제 2스크린(20)(30)의 회전에 따라 투입관(13)을 거쳐 투입된 여액이나 하수 등으로부터 씨앗성분이나 짐승털 또는 다른 기타의 미세협잡물이 탈수 및 분리되는 바, 제 1스크린(20)의 탈수스크린(21)에서는 씨앗성분과 같은 다소 큰 입자의 협잡물이 주로 분리되도록 하고, 제 2스크린(30)의 탈수스크린(31)에서는 제 1스크린(20)에서 걸러지지 못한 미세씨앗이나 짐승털과 같은 미세협잡물이 주로 분리되도록 한다.
- [0038] 실질적인 적용례로서, 본 발명의 다단 스크린장치(10)를 분뇨 및 축산폐수의 여액에 포함된 씨앗성분이나 짐승털의 제거에 사용할 경우, 제 1스크린(20)의 탈수스크린(21)에 적용될 수 있는 탈수공의 직경은 2mm ~ 2.5mm 정

도가 되고, 제 2스크린(30)의 탈수스크린(31)에 적용될 수 있는 탈수공의 직경은 1mm 내외가 된다고 볼 수 있다.

- [0039] 보다 더 바람직하게는, 도 6 및 도 7에서와 같이 제 1스크린(20)의 탈수스크린(21)에는 원통 형상의 몸통 전면(全面)에 걸쳐 통상적인 탈수공(21a)을 형성시키는 한편, 제 2스크린(30)의 탈수스크린(31)에는 원통 형상의 몸통 전면(全面)에 걸쳐 장공(長空) 형태의 탈수슬릿(Dehydration slit)(31a)을 형성시키는 것이며, 이에 대한 자세한 기술적 사항 및 나머지 관련 부분의 내용은 앞서 언급된 선출원(특허등록 제 10-0928559호)의 내용을 참조하기 바란다.
- [0040] 본 발명의 실질적인 요부를 이루는 구성요소는, 다단 스크린장치(10)의 장치하우징(16) 내부 상측에 고압세척기(40)를 적용시킨 것이며, 상기 고압세척기(40)는 도 1 및 도 2에서와 같이, 제 2스크린(30)의 길이 방향을 따라 일정한 간격을 두고 장치하우징(16)의 내측 상단에 연결 설치되는 다수 개의 이송스프라켓(43)과, 상기 이송스프라켓(43)을 따라 감겨지는 왕복이송체인(44)과, 상기 왕복이송체인(44)에 연결 설치되고 제 2스크린(30)측으로 세척수 또는 압축공기를 분사시키는 분사체(45)와, 상기 분사체(45)에 일측단이 연결되고 타측단은 장치하우징(16)의 벽체를 관통하여 세척수 또는 압축공기의 주입라인(47)과 연결 설치되는 신축코일호스(46)를 포함하여서 이루어진다.
- [0041] 상기 이송스프라켓(43)은 도 2에서와 같이 제 2스크린(30)의 상부측에 총 3개가 설치된 것으로 도시되어 있으나, 제 2스크린(30)의 선단측과 후단측에 각각 1개씩의 이송스프라켓(43)이 설치된다는 조건하에서 이송스프라켓(43)의 설치갯수는 임의대로 조정이 가능하며, 각각의 이송스프라켓(43)은 장치하우징(16)의 내측 상단에 고정된 체인브라켓(43a)에 회전 가능하게 설치된다.
- [0042] 따라서, 상기 왕복이송체인(44)은 선단부측 이송스프라켓(43)과 후단부측 이송스프라켓(43)을 따라 감겨지는 방식으로 설치되고, 중앙측 이송스프라켓(43)은 왕복이송체인(44)의 처짐을 방지하여 원활한 세척작업이 이루어지도록 하는 기능을 수행하게 된다.
- [0043] 그리고, 상기 분사체(45)는 연결브라켓(45a)에 의하여 왕복이송체인(44) 중 도면상 하부측에 위치하는 체인상에 매달리는 식으로 설치되며, 상기 후단부측 이송스프라켓(43)이 감속기(41a)를 구비하는 세척모터(41)와 연결 설치됨으로서, 세척모터(41)의 동력을 이용하여 상기 분사체(45)를 왕복이송체인(44)과 함께 전,후(도면상 좌,우) 방향으로 이동시킬 수 있게 된다.
- [0044] 이를 위하여, 도 4의 확대된 부분에 도시된 바와 같이 세척모터(41)의 구동축에 설치된 구동스프라켓(42)이 전동체인(42b)에 의하여 중동스프라켓(42a)과 연결 설치되고, 상기 중동스프라켓(42a)이 후단부측 이송스프라켓(43)과 함께 동일한 체인브라켓(43a)의 회전축을 공유하도록 설치되어 있으며, 구동스프라켓(42)과 전동체인(42b)은 구동부커버(41b)에 의하여 보호되도록 하는 것이 바람직하다.
- [0045] 상기 세척모터(41)는 장치하우징(16)의 내부에 설치될 수도 있으나, 습기와 악취성분이 다량으로 포함된 장치하우징(16)의 내부공간보다는 장치하우징(16)의 상단 외측에 설치하는 것이 바람직하며, 상기 구동스프라켓(42)과 중동스프라켓(42a)을 풀리나 기어로 하고, 상기 전동체인(42b)을 벨트로 하는 방식도 가능하며, 감속기(41a)를 구비하는 세척모터(41)의 구동축을 이송스프라켓(43)의 회전축과 직접 연결시키는 방식도 가능하다.
- [0046] 그리고, 상기 분사체(45)는 세척수와 압축공기가 주입될 수 있는 파이프형 몸통을 가지는 한편, 해당 몸통의 하측부에 세척수와 압축공기의 분사를 위한 다수 개(도면상 6개)의 분사노즐이 설치되는 바, 이러한 분사노즐을 대신하여 분사체(45)의 파이프 몸통 바닥부에 분사구멍을 형성시키는 것도 가능하며, 분사체(45)의 선단부(도면상 좌측단부)에는 신축코일호스(46)와 연결되어 세척수와 압축공기의 입구 역할을 하는 연결포트(45b)가 제공되어 있고, 그 맞은편에 해당하는 분사체(45)의 후단부(도면상 우측단부)는 막혀 있는 상태가 된다.
- [0047] 상기 신축코일호스(46)는 유연한 소재이면서도 고압의 세척수와 압축공기의 주입이 가능한 플라스틱이나 합성수지 재질의 고압튜브를 사용하는 것이 바람직하며, 이러한 고압튜브를 나선형으로 꼬아서 소정의 길이를 가지는 코일(Coil) 형태로 제작됨에 따라, 도 2에 도시된 분사체(45)의 초기 위치로부터 도 3에 도시된 분사체(45)의 최대 이동 위치에 이르기까지, 신축코일호스(46)가 늘어나거나 원래대로 수축되는 현상을 반복하면서 분사체(45)의 내부로 세척수와 압축공기를 공급시키게 되는 것이다.
- [0048] 이를 위하여, 상기 신축코일호스(46)의 일측단은 분사체(45)의 연결포트(45b)와 연결 설치되는 한편, 신축코일호스(46)의 타측단은 장치하우징(16)의 벽체를 관통한 다음 커넥터(47a)에 의하여 세척수와 압축공기의 주입라인(47)과 연결 설치되며, 상기 커넥터(47a) 부분이 신축코일호스(46)의 신축작동을 지지하도록 장치하우징(16)

의 벽체와 견고하게 조립 설치된다.

- [0049] 상기와 같이 신축코일호스(46)는 분사체(45)의 내부로 고압의 세척수와 압축공기를 주입시키는 통로가 되므로, 신축코일호스(46)가 연결되는 연결포트(45b) 및 커넥터(47a)에는 세척수의 누수나 압축공기의 누설이 발생하지 않도록 견고한 밀봉작업이 요구되며, 필요에 따라서는 상기 신축코일호스(46)를 주입라인(47)으로 하여 장치하우징(16)의 외부로 연장시킬 수도 있고, 이 경우 상기 커넥터(47a)는 호스고정용 수단이 된다.
- [0050] 본 발명에 적용될 수 있는 고압세척기(40)의 가장 바람직한 설치 방식으로는 도 1 및 도 4에서와 같이, 장치하우징(16)의 상단면에 제 2스크린(30)의 길이 방향을 따라 개구부를 절개 형성시키는 한편, 상기 개구부에 고압세척기(40)용 세척기케이싱(40a)을 커버의 형태로 착탈 가능하게 조립 설치함으로써, 고압세척기(40)를 세척기케이싱(40a)과 함께 모듈(Module)화시키는 것이며, 상기 세척기케이싱(40a)은 바닥부가 개구된 사각 케이스 형상이 바람직하다.
- [0051] 상기와 같이 고압세척기(40)를 세척기케이싱(40a)과 함께 모듈화시킬 경우, 세척기케이싱(40a)의 내측 상단면에 체인브라켓(43a)을 설치하여 이송스프라켓(43) 및 왕복이송체인(44)이 세척기케이싱(40a)의 내측 중앙에 배치되는 한편, 상기 이동식 분사체(45)와 신축코일호스(46) 또한 해당 세척기케이싱(40a)의 내부에 설치된 왕복이송체인(44)을 기초로 하여 연결 설치되고, 상기 세척모터(41)는 해당 세척기케이싱(40a)의 외측에서 브라켓 등을 기초로 고정 설치되며, 필요시 상기 세척모터(41)를 세척기케이싱(40a)의 내측에 설치하는 것도 가능하다.
- [0052] 상기와 같은 방식으로 고압세척기(40)를 세척기케이싱(40a)과 함께 모듈화시키게 되면, 스크린장치(10)의 장치하우징(16) 상부면에 모듈화 된 고압세척기(40)를 손쉽게 장착시킬 수 있음은 물론이고, 고압세척기(40)의 유지보수나 교체 작업 역시 세척기케이싱(40a)만을 분리하여 용이하게 수행할 수 있다.
- [0053] 이와 더불어, 상기 분사체(45)의 이동에 따라 신축코일호스(46)가 도 2에 도시된 상태에서부터 도 3에 도시된 상태에 이르기까지 늘어나거나 수축되는 현상을 반복하게 되므로, 이러한 점을 고려하여 유연한 소재인 신축코일호스(46)가 하부 방향으로 처지지 않도록 하는 수단으로서 호스지지대(46a)가 추가로 적용된다.
- [0054] 상기 호스지지대(46a)는 원형의 단면을 가지는 봉의 형태로 하여, 제 2스크린(30)의 상부측에 해당하는 장치하우징(16)의 내부공간 또는 세척기케이싱(40a)의 내부공간에서 제 2스크린(30)과 평행한 방향으로 가로지게 연결 설치되며, 상기 신축코일호스(46)는 호스지지대(46a)의 선단측 부분을 따라 감겨지도록 하되, 신축코일호스(46)의 원활한 신축작동을 위하여 도 4에서와 같이 신축코일호스(46)의 내주면과 호스지지대(46a)의 사이에 여유간격을 두는 것이 바람직하다.
- [0055] 도 5는 본 발명에 따른 다단 스크린장치(10)의 고압세척기(40)가 실질적으로 사용되는 상태를 나타내는 배관도로서, 세척수펌프(50)로부터 밸브기구(V)를 구비하는 상태로 연장되는 세척수라인(52)과, 에어컴프레셔(51)로부터 밸브기구(V)를 구비하는 상태로 연장되는 압축공기라인(53)이 하나의 주입라인(47)으로 통합된 다음 신축코일호스(46)와 연결되어 있다.
- [0056] 또한, 상기 세척수펌프(50)와 에어컴프레셔(51) 및 고압세척기(40)의 세척모터(41)는 케이블에 의하여 제어판넬(54)과 접속 설치되고, 상기 세척수라인(52)과 압축공기라인(53)의 밸브기구(V) 또한 케이블에 의하여 제어판넬(54)과 접속 설치됨으로서, 고압세척기(40)의 가동에 필요한 분사체(45)의 이동속도와 왕복주기 및 왕복횟수를 포함하여, 세척수와 압축공기의 주입상태 및 교차주기 등을 자동적으로 제어할 수 있도록 이루어진다.
- [0057] 이를 위하여, 세척수라인(52)과 압축공기라인(53)의 밸브기구(V)는 자동제어용 전자밸브나 솔레노이드 밸브가 바람직하고, 주입라인(47)에 설치되는 밸브기구(V)는 수동밸브로 하여 비상차단용으로 적용하는 것이 바람직하며, 제어판넬(54)에 의한 스크린 세척작업은 타이머(Timer)에 의하여 주기적으로 수행될 수도 있고, 사용자가 필요시마다 제어판넬(54)을 조작하여 스크린 세척작업을 수행토록 하는 것도 가능하다.
- [0058] 상기와 같은 구성으로 이루어지는 고압세척기(40)를 이용하여 스크린의 세척작업을 수행하는 과정은, 도 5에 도시된 바와 같이 세척모터(41)의 가동에 따라 상기 분사체(45)가 왕복이송체인(44)과 함께 전, 후 방향(도면상 좌, 우 방향)으로 이동하면서 제 2스크린(30)의 표면측으로 세척수와 압축공기를 분사시키는 방식으로 수행되며, 통상 세척수의 분사에 따른 세척작업 이후에 압축공기의 분사가 이루어진다.
- [0059] 상기와 같이 짧은 길이를 가지는 이동식 분사체(45)를 제 2스크린(30)의 상부측에서 스크린의 길이 방향을 따라 이동시키는 한편, 이 과정에서 이동식 분사체(45)로부터 세척수와 압축공기가 제 2스크린(30)의 표면을 향하여 교대로 분사되도록 함으로서, 세척수와 압축공기의 분사압력을 크게 증대시켜 스크린의 세척기능을 월등히 향상시킬 수 있다.

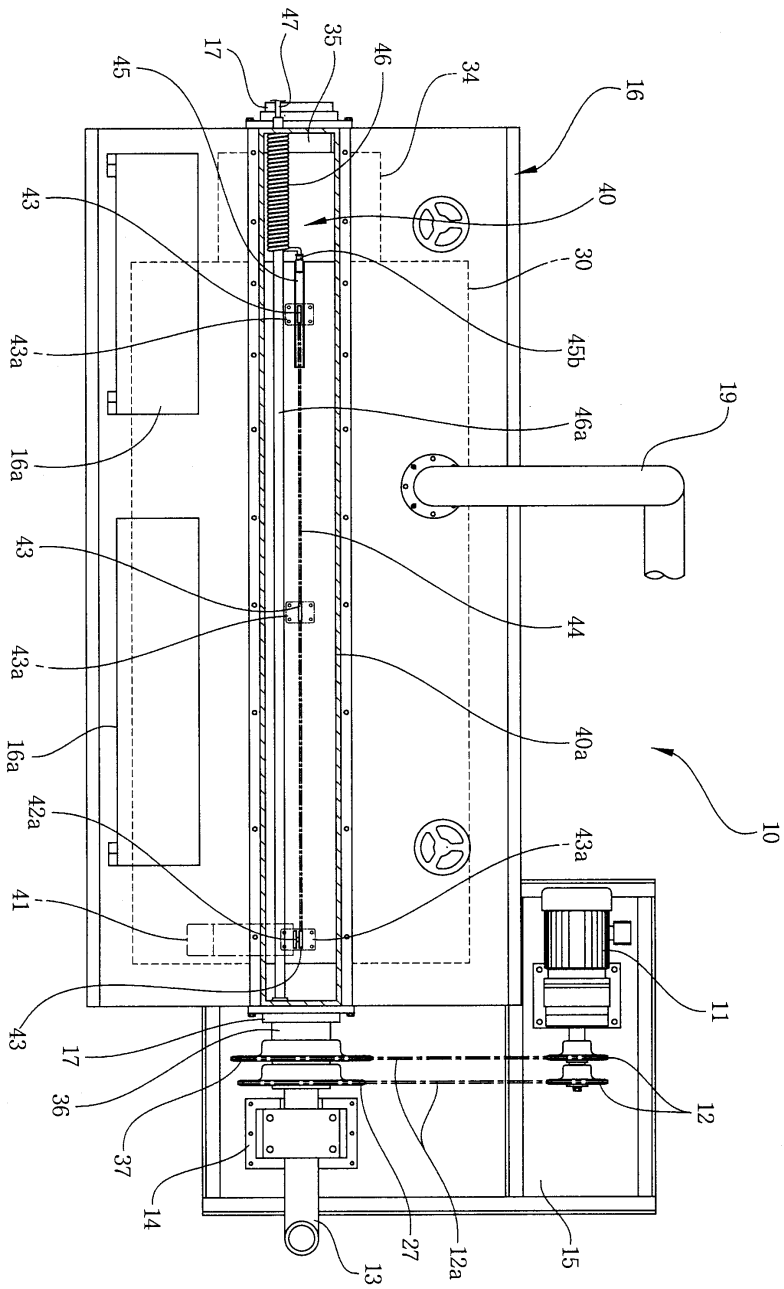
- [0060] 다시 말해서, 본 발명에서는 종래의 고정식 분사파이프와 비교하여 그 길이가 매우 짧게 되는 이동식 분사체(45)를 세척수단으로 적용하였기 때문에, 세척수펌프(50)와 에어컴프레서(51)로부터 신축코일호스(46)를 거쳐 분사체(45)의 입구로 유입된 세척수와 압축공기의 압력이 매우 적은 개수의 분사노즐을 통해서만 분산되며, 이로 인하여 각각의 분사노즐에서 분사되는 세척수와 압축공기의 압력이 분사체(45)의 입구측 압력과 거의 동등한 수준으로 높게 유지된다는 것이다.
- [0061] 상기와 같이 각각의 분사노즐로부터 분사되는 세척수와 압축공기의 분사압력을 크게 증대시킬 수 있고, 분사체(45)의 이동에 따라 스크린의 전체 길이에 걸친 세척작업이 가능하므로, 동일한 분사압력 조건하에서 세척수와 압축공기의 사용량을 줄이고 여액의 처리부하를 경감시키는 한편, 세척수펌프(50)와 에어컴프레서(51)의 과부하에 따른 세척장치의 고장이나 오작동을 방지할 수 있는 등, 세척수와 압축공기를 교대로 분사시키는 방식을 적용하여 종래의 고정식 분사파이프보다 훨씬 더 경제적이며 합리적인 방식으로 스크린 세척작업을 수행할 수 있다.
- [0062] 또한, 상기 고압세척기(40)를 세척기케이싱(40a)에 내장시키는 한편, 스크린장치(10)의 장치하우징(16) 상부면에 세척기케이싱(40a)과 함께 착탈식으로 조립 설치가 가능한 모듈화 된 세척구조를 제공함으로써, 고압세척기(40)의 손쉬운 설치와 유지보수 및 교체 작업 등이 가능하며, 유연한 소재인 신축코일호스(46)가 하부 방향으로 처지지 않고 호스지지대(46a)를 따라 안정적으로 신축되도록 함으로서, 신축코일호스(46)의 손상이나 단락을 미연에 방지하고 고압세척기(40)의 작동을 보다 더 안전하고 정확하게 수행할 수 있다.
- [0063] 추가적인 사항으로, 본 발명에서는 상기 분사체(45)를 이동시키는 수단으로서 이송스프라켓(43)과 왕복이송체인(44)을 적용하였는 바, 이외에도 이송풀리와 왕복이송벨트의 적용 또한 가능하며, 이 경우는 왕복이송벨트가 하부로 처지는 현상 및 세척수와 압축공기의 분사력에 의하여 왕복이송벨트가 요동하는 현상을 방지할 수 있도록, 장치하우징(16)의 벽체 내측에 분사체(45)의 이동을 안내하는 가이드레일 등을 제 2스크린(30)과 평행하게 설치하는 것이 유리하다.
- [0064] 상기와 같은 고압세척기(40)의 적용과 더불어, 도 2를 기초로 한 앞선 설명의 내용에서와 같이, 제 1스크린(20)과 제 2스크린(30)으로 이루어지는 2개의 탈수용 스크린이 서로 다른 속도로 회전되도록 한 상태에서, 각각의 스크린(20) (30) 사이에 제 1스크린(20)의 탈수스크린(21) 표면과 접촉하여 축방향으로 회전하는 자전식(自轉式) 롤러브러쉬(48)를 설치할 수도 있다.
- [0065] 상기 롤러브러쉬(48)는 도 2와 도 7에 걸쳐 도시된 바와 같이, 양측단에 베어링조인트(48a)를 개재시킨 상태로 제 2스크린(30)의 전방벽체(32)와 후방벽체(39)에 걸쳐 스크린과 평행한 방향으로 설치되는 회전축(49a)과, 상기 회전축(49a)의 길이 방향을 따라 조밀한 간격을 두고 방사상으로 설치되어 제 1스크린(20)의 탈수스크린(21) 표면과 밀착되는 세척솔(49)로 이루어진다.
- [0066] 상기와 같이 회전축(49a)을 따라 세척솔(49)이 설치된 롤러브러쉬(48)는, 제 1스크린(20)의 탈수스크린(21) 표면을 긁어내는 통상적인 헐잡물 제거기능과 함께, 각각의 세척솔(49)이 회전축(49a)과 함께 회전하는 과정에서 탈수스크린(21)의 탈수통로(탈수공이나 탈수슬릿)로 용이하게 침투할 수 있으며, 이로 인하여 탈수스크린(21)의 탈수통로에 끼워진 헐잡물 또한 효과적으로 탈락시킬 수 있다.
- [0067] 따라서, 상기 롤러브러쉬(48)를 고압세척기(40)와 병용하여 스크린 세척작업을 수행하게 되면, 제 1스크린(20)과 제 2스크린(30)의 탈수스크린(21)(31)에 형성된 탈수공(21a)이나 탈수슬릿(31a)이 미세헐잡물에 의하여 막히게 되는 현상을 근본적으로 차단시킬 수 있음은 물론이고, 세척솔(49)의 국부적인 마모 현상을 방지하여 롤러브러쉬(48)의 교체주기를 최대한으로 연장시킬 수 있으며, 이로 인하여 다단 스크린장치(10)의 지속적이고 안정적인 작동을 보장하면서 미세헐잡물의 제거기능을 한층 더 극대화시킬 수 있는 것이다.
- [0068] 마지막으로, 위에서 설명되어진 내용은 제 1스크린(20)과 제 2스크린(30)에 의한 2단 스크린장치(10)에 관한 것이지만, 제 1스크린(20)의 내,외부 또는 제 2스크린(30)의 외부에 원통형 스크린을 추가적으로 설치하여 3단 스크린장치를 제공토록 할 수도 있으며, 이 경우 상기 롤러브러쉬(48)는 외부측 스크린과 중앙측 스크린의 사이 및 중앙측 스크린과 내부측 스크린의 사이에 각각 설치될 것이다.
- [0069] 또한, 미세헐잡물의 처리부하가 상대적으로 적은 경우에는 제 1스크린(20) 또는 제 2스크린(30) 중에서 택일한 하나의 단일스크린만을 장치하우징(16)의 내부에 설치하는 것도 가능하며, 이러한 수준의 설계변경은 당업자에게 자명한 사항일 뿐만 아니라, 본 발명이 추구하고자 하는 기술적 사상의 범주내에 당연히 포함되는 것임을 밝혀두는 바이다.

부호의 설명

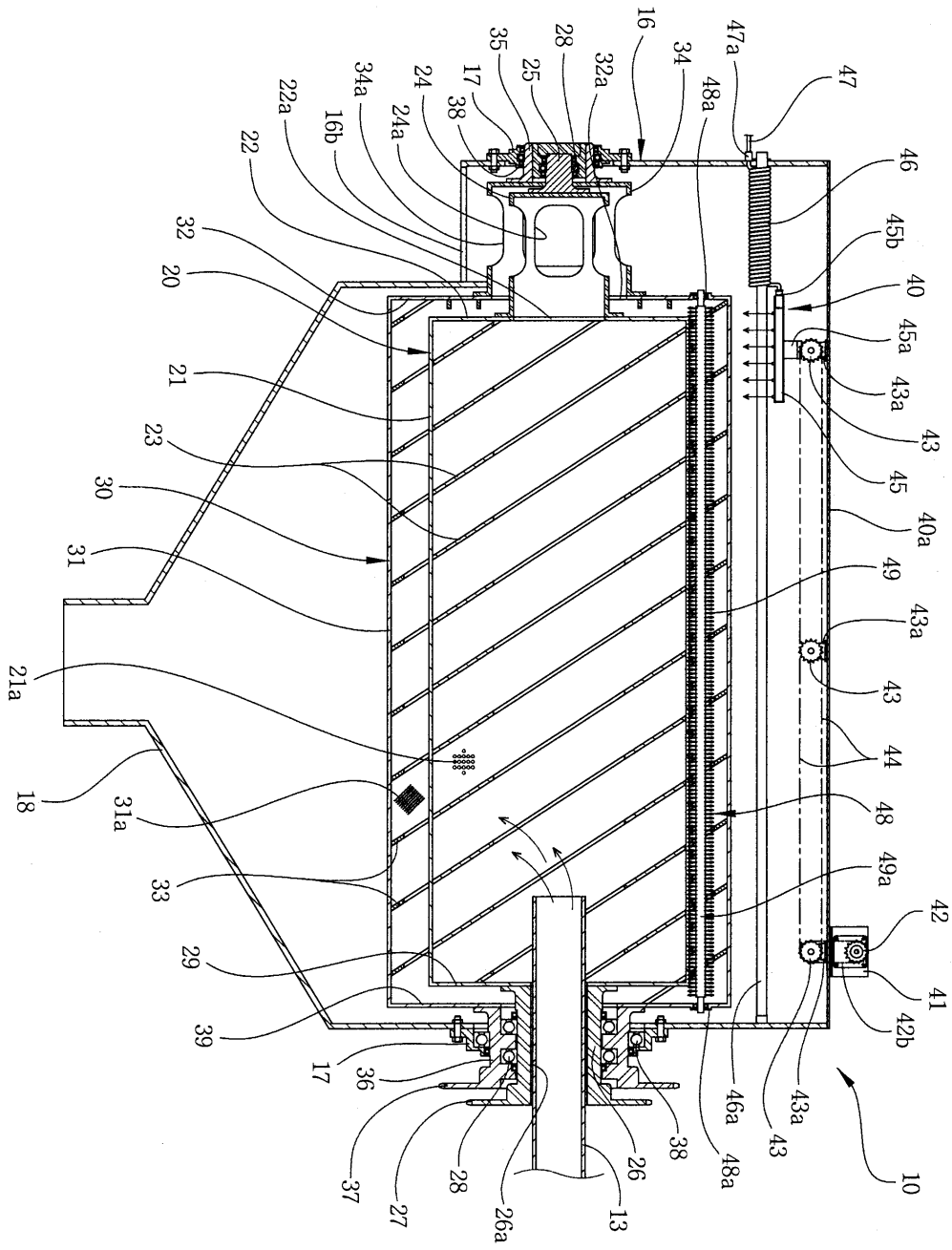
[0070]	10 : 스크린장치	11 : 구동모터	12,42 : 구동스프라켓
	12a,42b : 전동체인	13 : 투입관	14 : 투입관지지대
	15 : 구동부장착대	16 : 장치하우징	16a : 체크도어
	16b,24a,34a : 배출구	17 : 회전지지부	18 : 여액배출덕트
	19 : 배기관	20 : 제 1스크린	21,31 : 탈수스크린
	21a : 탈수공	22,32 : 전방벽체	22a,32a : 개구부
	23,33 : 이송스크류	24,34 : 배출캡	25,35 : 전방지지축
	26,36 : 후방지지축	26a : 투입관통로	27,37,42a : 종동스프라켓
	28,38 : 베어링	29,39 : 후방벽체	30 : 제 2스크린
	31a : 탈수슬릿	40 : 고압세척기	40a : 세척기케이싱
	41 : 세척모터	41a : 감속기	41b : 구동부커버
	43 : 이송스프라켓	43a : 체인브라켓	44 : 왕복이송체인
	45 : 분사체	45a : 연결브라켓	45b : 연결포트
	46 : 신축코일호스	46a : 호스지지대	47 : 주입라인
	47a : 커넥터	48 : 롤러브러쉬	48a : 베어링조인트
	49 : 세척솔	49a : 회전축	50 : 세척수펌프
	51 : 에어컴프레서	52 : 세척수라인	53 : 압축공기라인
	54 : 제어판넬	V : 밸브기구	

도면

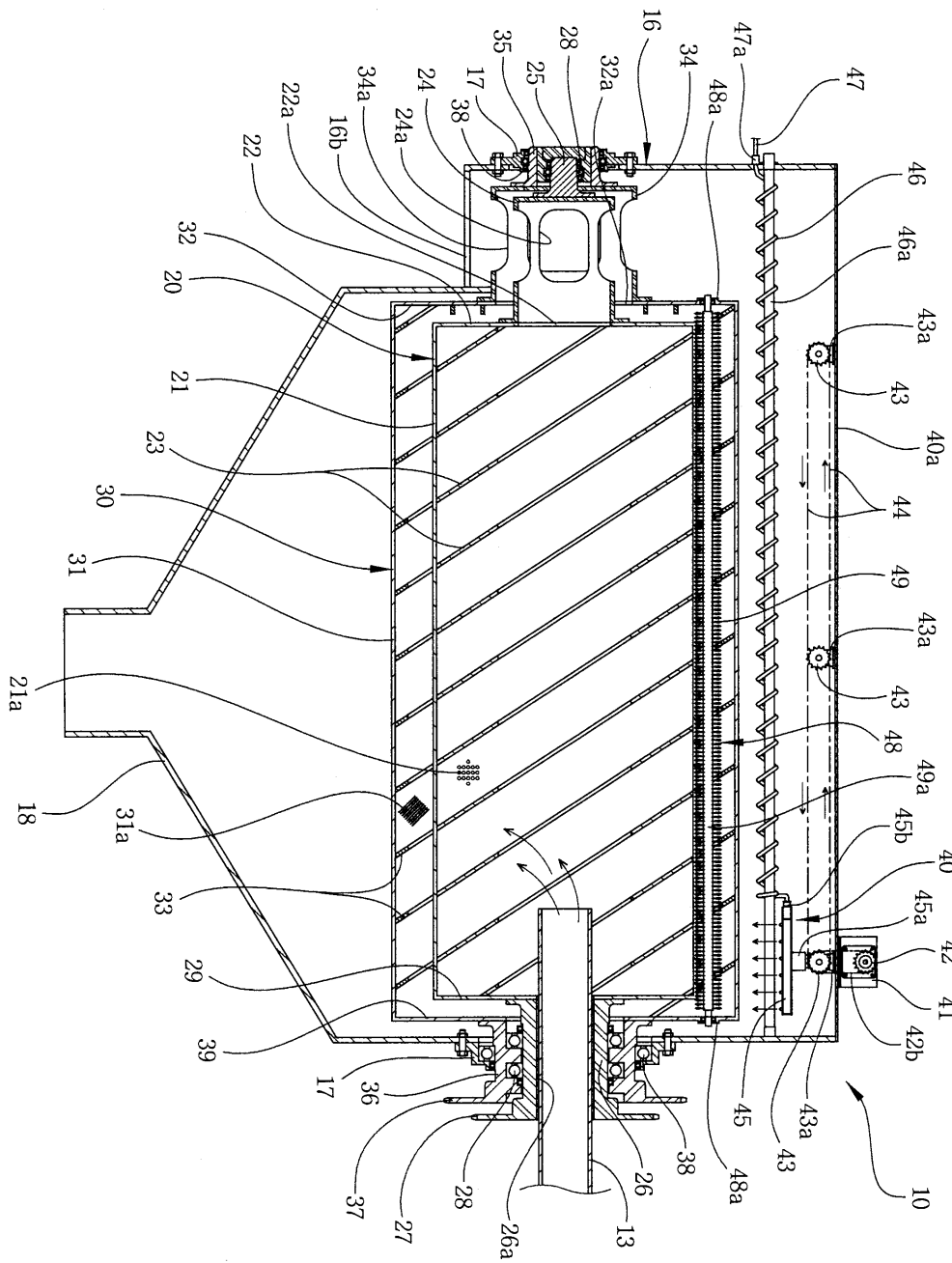
도면1



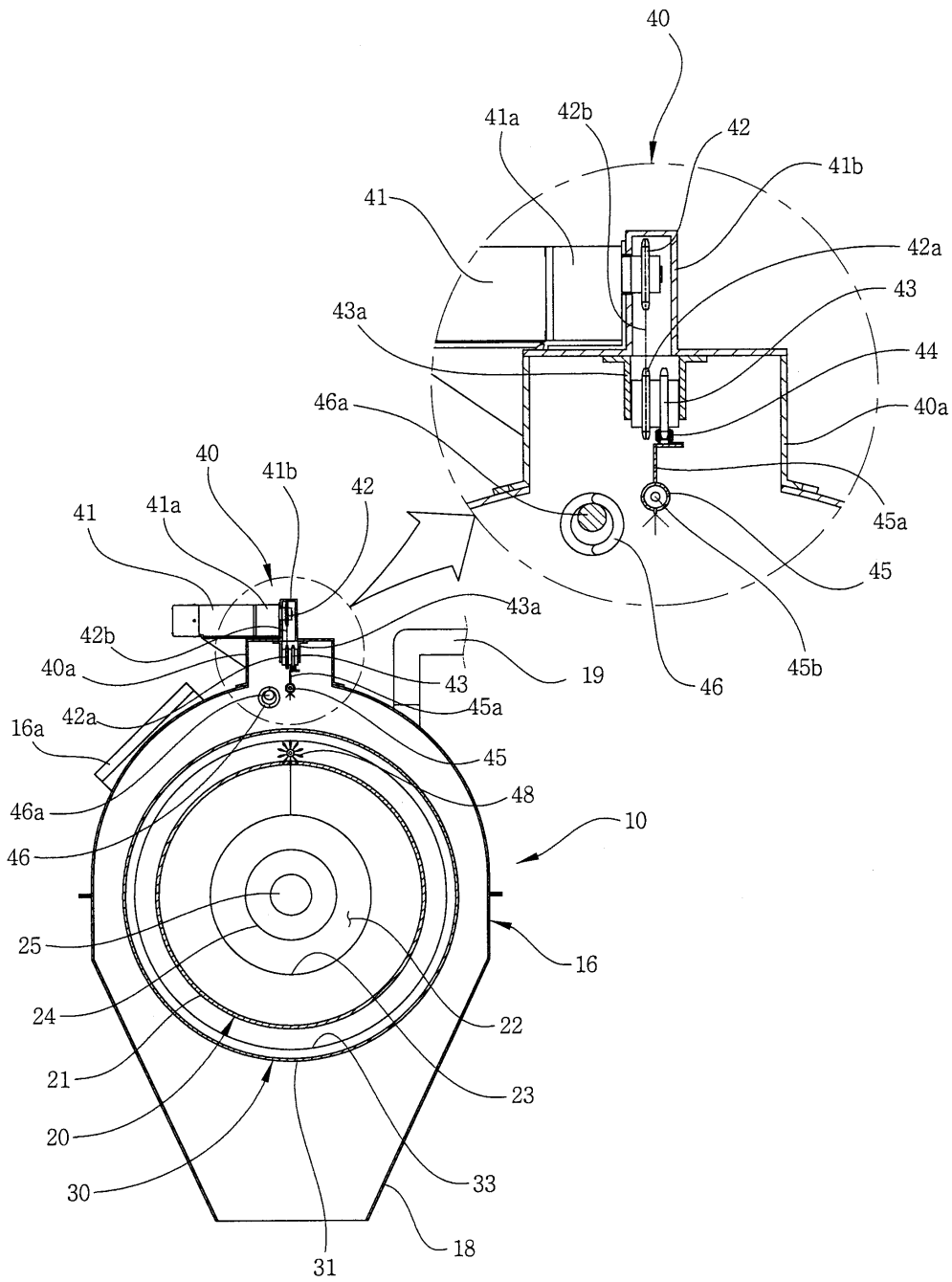
도면2



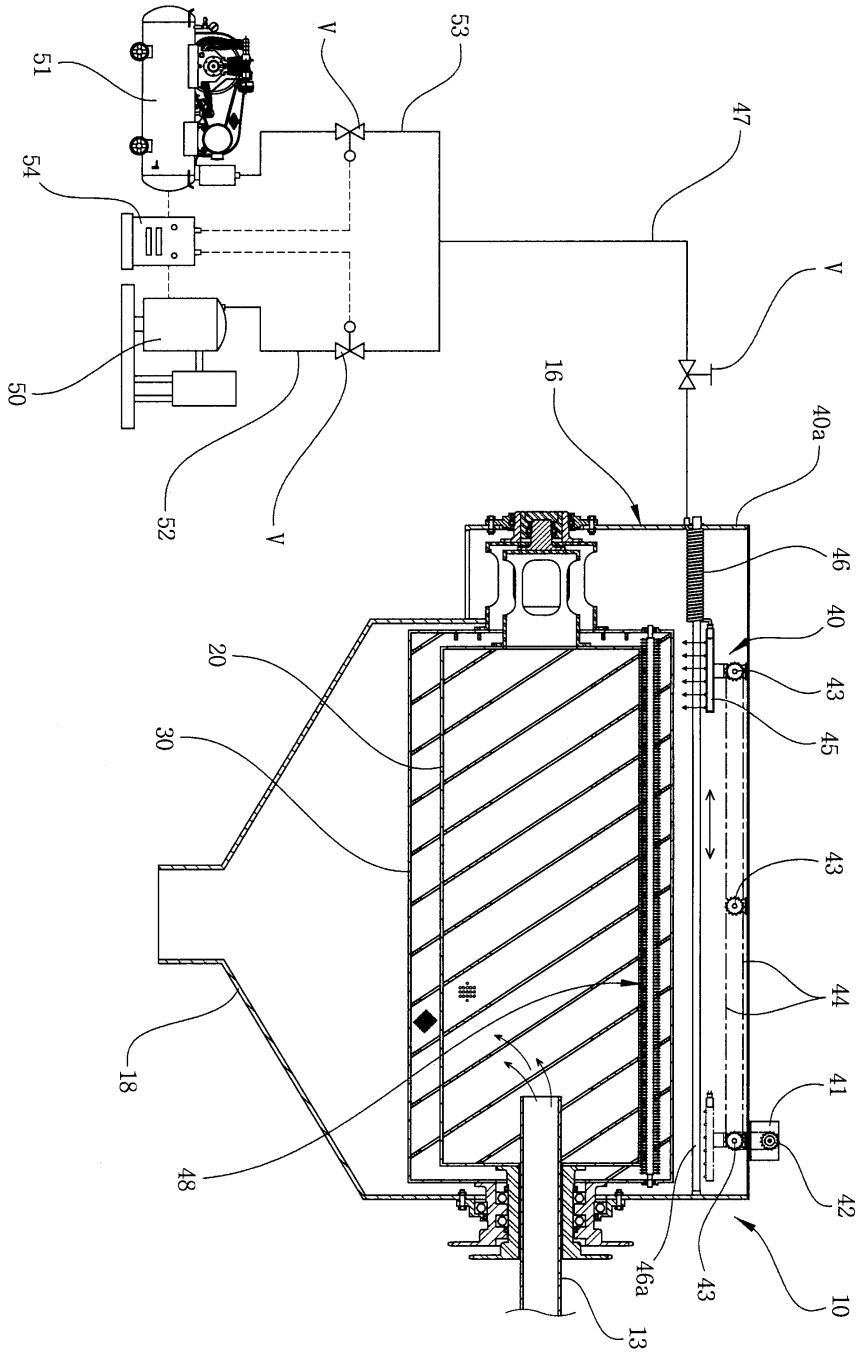
도면3



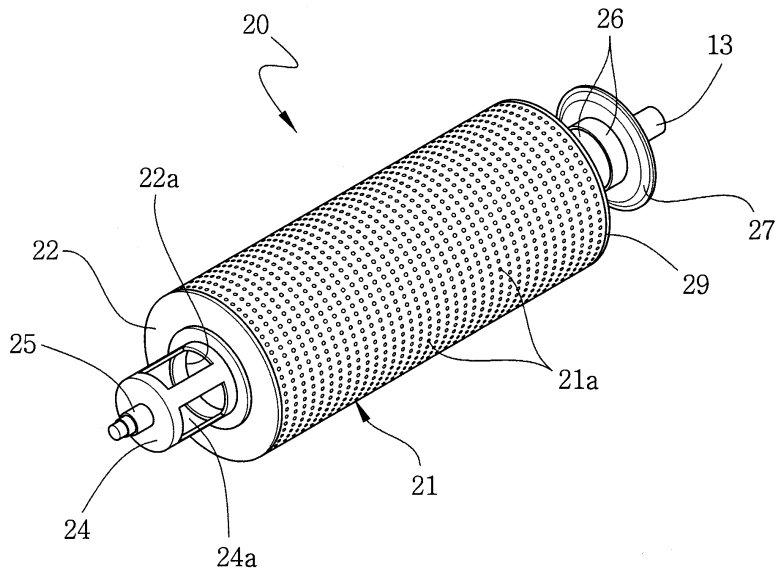
도면4



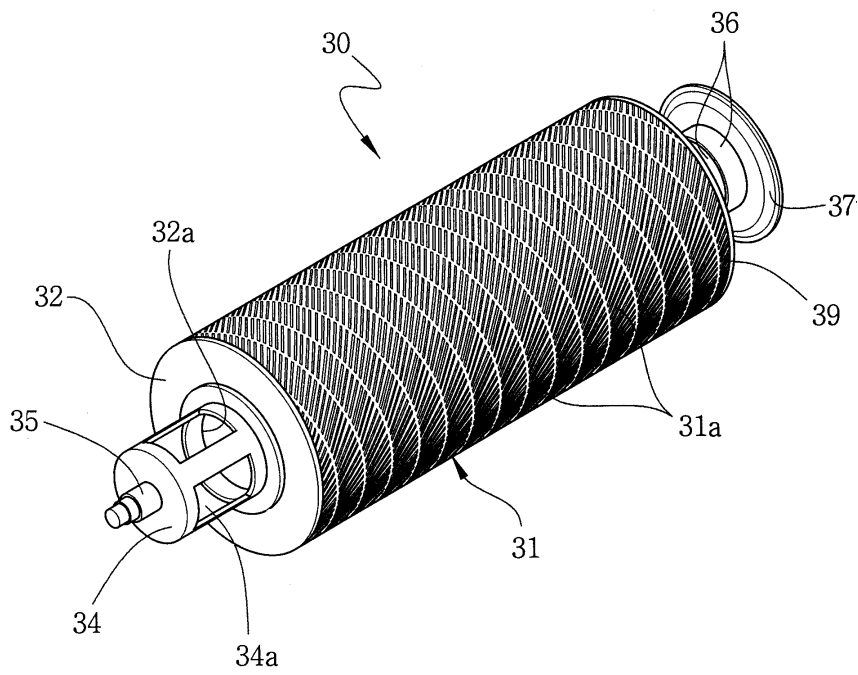
도면5



도면6



도면7



도면8

