

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁵
E01C 13/00
A63C 19/12

(45) 공고일자 1990년06월 18일
(11) 공고번호 90-004246

(21) 출원번호	특 1985-0002699	(65) 공개번호	특 1985-0007281
(22) 출원일자	1985년04월22일	(43) 공개일자	1985년12월02일
(30) 우선권주장	603.000 1984년04월23일 미국(US)		
(71) 출원인	아스트로터프 인터스트리스 인코포레이티드 원본미기재		
	미합중국 조지아주 30720 달톤시 케너스트리이트 809		

(72) 발명자 커니 대일 어란트
미합중국 미조리주 63031 플로리산트 윌러링 드라이브 1445
(74) 대리인 임석재

심사관 : 박재환 (책자공보 제1908호)

(54) 대형 인조잔디의 취급장치

요약

내용 없음.

대표도

도1

명세서

[발명의 명칭]

대형 인조잔디의 취급장치

[도면의 간단한 설명]

제 1 도는 미국 특허 제 4,399,954호에 의거한 신속전환 장치를 갖춘 인조잔디 축구장이 있는 스타디움의 평면도.

제 2 도는 미국 특허 제 4,399,954호에 의거한 인조잔디 축구장의 신속전환장치의 정면도.

제 3 도는 본 발명에 의거한 신속전환장치를 갖춘 비장방형 인조잔디 야구장 스타디움의 평면도.

제 4 도는 본 발명의 의거한 비장방형 인조잔디구장의 신속 전환장치의 정면도.

제 5 도는 본 발명의 장치에 사용되는 벨트 저장격실이 있는 핏트(pit)의 발체평면도.

제 6 도는 경사진 가장자리를 갖는 인조잔디의 두루마리를 휘지않도록 지지해주는 벨트의 참고설명도이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 비장방형의 대형 인조잔디를 취급하는 방법 및 장치, 특히 인조잔디를 반복하여 덮고 걸어내는 작업을 용이하게 하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

최근에 있어서 인조잔디 시설은 실내와 실외용에 상당히 확산되고 있다.

장방형 인조잔디의 대표적인 전환식 실내용 설비는 바닥표면을 이동식으로 덮도록 설치되고 그것은 매번 사용후에 반복하여 돌돌말아 보관시켜서 그 바닥면이 다른 목적에 사용될 수가 있는 것이다.

예를들어 이런 전환식 시스템은 풋볼경기에 사용되는 때에는 인조잔디를 수동으로 덮어서 사용하고, 그리고 농구경기에 사용할때는 바닥이 노출되도록 대형두루마리로 만들어 근처에 돌돌말아 적재한다.

대형 인조잔디를 감고 퍼는데 필요한 많은 인력의 수요외에도, 이 방식의 결점은 넓은 인조잔디를 취급함에 있어, 잔디를 감고 퍼는 동안 발생하는 주름 없애는 효과적인 수단의 결핍이었다. 공기쿠 손으로 지지되는 대형인조잔디의 취급에 대한 현저히 진보된 방법이 미국 특허 제 4,399,954호에 공개되었다.

인조잔디를 덮을때는 지지로울러에 의해 길이방향으로 지지되어 있는 인조잔디 두루마리(roll)로부터 끌려나간다. 예컨대, 축구장 전체가 두루마리로 부터 끌려나갈 수가 있다.

왜냐하면 인조잔디와 바닥면사이의 마찰이 두루마리 부근에서 나란히 인접해 있는 몇개의 공기구멍으로 저압공기를 보내는 송풍기에 의해 공급되는 공기압으로 그 마찰을 최소화하기 때문이다. 바닥이 모두 덮이면 송풍기는 인조잔디가 바닥면위에 안착됨에 따라 작동이 중단된다.

또한 인조잔디는 공기쿠슨의 작용에 의해 재빨리 걷을수도 있는데 그때는 예컨대 지지로울러의 구동에 의해 두루마리에 인조잔디를 감음으로서 걷을 수가 있는 것이다.

이러한 신속한 운동장 전환시스템은 게임스케줄이 빽빽히 짜여있는 다목적 스타디움에 있어서, 그 사용의 용이함을 극대화하는데 막대한 도움을 주고 있다.

예를들어 운동장전환에 1시간도 채 못되는 짧은 시간이 소요되므로 농구경기가 있는 날에 농구코트에 인조잔디를 깔고 축구경기를 할 수가 있다.

이에 관하여 제 1 도는 신속한 전환장치를 갖춘 축구경기장이 있는 스타디움의 중앙부 평면도를 나타내고 있다. 스타디움의 중앙부는 원형경계선(2)에 의해 구분되며 거기에는 원형트랙을 따라 움직일 수 있는 관람석(3)이 있다.

인조잔디 축구장(1)은 핏트(6)에 인접한 공기구멍으로부터 공급되는 공기쿠슨위에 잔디를 끌어냄으로서 만들어질 수 있다.

공기쿠슨으로 받쳐진 잔디는 잔디의 안내선단부의 황보(8)에 장치된 케이블(7)에 의해 핏트(6) 안에 감겨있는 두루마리로부터 끌려나올 수 있다. 관람석(3) 안에 있는 원치(9)는 캡스턴(Cspstan)(10)과 폴리(11)에 의하여 안내되는 케이블(7)을 끌어당긴다. 바닥을 걷을때에도 공기쿠슨은 공기구멍을 경유하여 공급된다. 제 2 도에서 보듯이 잔디는 지지로울러(13)의 구동에 의해 원통형 코어(12)에 감겨진다. 지지로울러(14)는 두루마리의 직경이 변함에 따라 두루마리를 지지하도록 도와준다. 인조잔디가 운동장으로부터 걸히면 뚜껑(15)은 핏트(6) 위에 닫혀진다.

이러한 신속한 운동장전환 시스템의 근본적 결함은 야구장과 같이 비장방형의 인조잔디가 사용되는 곳에서는 그런 시설들을 이용할 수가 없다는 점이다.

본 발명을 설명하기 위해 인조잔디의 비장방형부분은 인조잔디가 감길 수 있는 가늘고 긴 코어에 고정된 부분의 선단으로부터 경사진 각도로 연장되는 가장자리를 가지는 것으로 정의한다.

만일 인조잔디의 비장방형부분이 두루마리로 감길경우 불규칙한 원주가 형성될 것이다. 인조줄 부분과 탄력성 중합쿠슨부분으로 구성된 매트로서 이루어진 인조잔디는 1평방피트($1ft^2$) 당 0.4-2.0파운드($2-10kg/m^2$) 정도 예컨대 약 $1pu\ on\ d/ft^2$ ($4.9kg/m^2$)의 밀도를 갖는다.

이러한 거대한 질량의 비장방형 인조잔디를 400피트(112m)의 원통형코어에 감는다는 것은 어떠한 노력에도 코어가 휘어 회전이 불가능하리라는 것을 쉽사리 알 수 있다.

본 발명은 인조잔디를 감는 코어가 휘지않도록 지지하는 장치를 가지고 야구장과 같은 비장방형 표면의 인조잔디 신속 전환장치를 제공한다.

본 발명의 장치는 긴 원통형코어에 감기는 인조잔디의 두루마리를 휘지않도록 지지해주는 적어도 하나이상의 벨트를 포함한다.

이 벨트는 인조잔디의 경사진 가장자리에 전개와 감김이 가능토록 설치되어 있고, 인조잔디의 가장 먼 선단에 상당하고 코어에서 떨어져 있는 적어도 한점까지 코어축에 수직방향으로 연장된다.

코어가 휘지않도록 지지하기 위하여 벨트는 전술한 경사진 가장자리와 전술한 한점사이의 벨트길이에 있어 인조잔디 두께와 실제로 같은 두께를 갖는다. 그 벨트는 인조잔디와 벨트가 장방형의 모양을 형성할 수 있도록 경사진 가장자리에 인접하여 연장하는 한겹 벨트로서 구성될 수 있다. 이 한겹 벨트는 인조잔디의 두루마리를 감는 코어에 가늘고 긴 코어가 평행이 되도록 한다. 바람직하게는 다수의 좁은 벨트로서 잔디를 지지하는 코어에 다수의 코어를 평행하게 배열시키는 것이다.

전술된 각 벨트들은 경사진 가장자리에 따라 다양한 지점으로 부터 인조잔디의 펼친길이까지 펼쳐질 수 있도록 다양한 길이가 될 것이다. 이 다수의 벨트들은 코어지지 로울러들과 코어에 감겨진 인조잔디 사이에서 휘지않도록 지지하기 위해 적당한 옆간격을 둔다.

이 적당한 간격을 벨트의 폭, 인조잔디의 밀도, 원통형 코어의 벤딩율, 지지로울러들의 하중한계등과 같은 요소들에 의해 결정된다. 이 간격들은 통상적으로 3-15m 사이가 될 것이다. 이 장치는 또한 전술한 코어에 감기는 상기 인조잔디 두루마리를 지지하고 구동하는 동력로울러등을 포함한다.

또한 잔디의 안내선단을 끄는 장치와, 최소의 마찰저항으로 바닥면위에서 쉽사리 움직이도록 인조잔디 하부에 공기압력을 형성시켜주는 장치를 또한 포함한다.

제 6 도에 있어서 벨트(61)는 원통형코어(63)에 감기는 경사진 가장자리를 가진 인조잔디(62)의 두루마리를 지지하여 휘지않도록 한다. 인조잔디 두루마리는 지점 A에서 지지로울러(64)에 의해 벨트는 탄력성 중합기포판과 그위에 인조풀의 층으로 구성된 인조잔디와 같은 직경을 갖는다.

벨트는 경사진 가장자리에서 인조잔디에 부착된다. 두루마리가 감겨지면 벨트층의 직경은 감긴 인조잔디의 최대직경에 일치한다.

그래서 그 벨트는 원통형코어에 휨과 변형을 방지하도록 두루마리의 지지되지 않는 부분을 지지한다.

제 3 도에는 야구경기에 적합한 비장방형 경기장을 갖는 스타디움의 중앙부가 평면도로 나타나 있다. 스타디움의 중앙부는 원형경계선(32)에 의해 구분되어 있고 그안에 원하는 경기장형상에 따라 원형 경계선내에서 야아치형으로 움직일 수 있는 관람석(33)이 있다. 야구장은 외야를 가로지르는

주경계선(34)을 중심으로 인접한 인조잔디의 두 큰부분 즉 내야부분(30)과 외야부분(31)으로 구성된다.

인조잔디의 각 부분은 주경계선을 중심으로 외야를 가로지르는 핏트(35)내에 저장된 별도의 두루마리로부터 끌어낼 수 있다.

인조잔디의 각 부분은 핏트의 두께에 세로방향으로 일렬로 인접한 개구부에 형성된 구멍을 통하여 만들어지는 공기쿠손으로 받쳐져서 잔디의 안내선단을 끌어내어 설치될 수 있다.

예를 들어 외야부분(31)은 송풍기에 의해서 구멍으로부터 나오는 저압공기에 의해 형성된 공기쿠손 위에 받쳐진다.

약 1.0pound/ft^2 (4.9kg/m^2)의 밀도를 가지는 인조잔디를 받쳐주려면 공기는 구멍에서 약 $0.5\text{inch/H}_2\text{O}$ 압력이하 ($<125\text{pascal}$)의 압력으로 송풍된다. $0.1\text{--}0.5\text{inch/H}_2\text{O}$ ($25\text{--}125\text{pascal}$) 정도의 압력이 형성된 공기는 일반적으로 약 $0.4\text{--}2.0\text{pound/ft}^2$ ($2\text{--}10\text{kg/m}^2$) 정도의 밀도를 갖는 인조잔디를 받쳐 주기에 적합하다.

공기쿠손으로 받쳐지는 인조잔디는 그 안내선단(40)(41)(42)에 부착된 케이블(39)에 의해서 핏트내에 있는 두루마리로부터 끌어낼 수 있다. 이에 대해 외야부분(31)은 일반적으로 완만한 곡선의 안내선단(40)을 갖지만 반면에 내야부분(30)은 일반적으로 두개의 직선안내선단(41)(42)을 갖게된다. 케이블은 인조잔디 안내선단근처에서 그로맷(grommet)이나 적절한 장치에 고정시킨다. 관람석(33)내에 위치하는 원치(43)는 내야부잔디(30)를 깔을 경우 캡스턴(44)에 의해 안내되는 케이블(39)을 끌어당긴다.

원형 경계선(32)의 외부에 있는 또 다른 위치(43)는 외야부분에서 외야부잔디(31)를 깔기위해 케이블(39)을 끌어당긴다. 내야부잔디(30) 밑에 공기쿠손을 유지하기 위해, 피쳐마운드, 홈플레이트, 1, 2, 3루 베이스등의 부위에 나있는 절개 구멍부에 착탈식 공기밀봉 삽입물들을 설치하는 것이 중요하다.

공기 밀봉삽입물들은 가공천막, 인조잔디같은 공기가 새지않는 비투과성의 적당한 직물재로 제작할 수 있다. 공기밀봉삽입물은 지퍼, 스냅, 연동파스너등과 같은 적절한 체결수단에 의해 부착될 수 있다.

인조잔디 두루마리의 지지로울러가 공기삽입물이 있는 부위, 예를들어 내야중심과 같은 부위에 일치하게 되는 경우, 그 삽입물이 실제적으로 인조잔디와 두께가 같아야 함은 매우 중요한 사항이다.

만일, 인조잔디 두루마리의 지지로울러가 공기밀봉 삽입물 부위로 부터 옆으로 치우친 곳에 있다면 두루마리의 인조잔디지지 지장이 없으므로 삽입물은 인조잔디보다 두께가 얇아도 무방하다. 내야부분 인조잔디가 완전히 전개되면 송풍기는 공기쿠손을 없애기 위해 정지된다. 케이블이 제거되고 공기밀봉삽입물도 제거되고 각 베이스와 홈플레이트가 설치된다.

피쳐마운드 역시 흙으로 쌓아 마운드를 만들어서 설치된다. 더 바람직한 방법으로서 수압으로 작동되는 피쳐 마운드가 지하로 부터 적당히 올라올 수도 있다.

제 4 도는 비장방형 인조잔디의 내야와 외야부분의 두루마리를 저장하는 핏트(35)의 단면도이다.

핏트(35)는 내야부분 인조잔디의 두루마리(47)와 외야부분 인조잔디의 두루마리(48)를 수용하는 긴장방형 중앙부를 포함한다.

핏트는 또한 다수의 내야격실(49)과 다수의 외야격실(50)을 포함하며, 각 격실은 벨트전체를 수용하고 유지하기에 충분한 폭을 갖는 장방형 입방체의 형상으로 되어 있다.

이 경우 격실의 필요한 폭은 약 5피트 정도면 된다. 격실은 격실로부터 인조잔디 두루마리까지 벨트가 운반될 수 있는 중앙부에 인접한 개방부에만 개방되고서 밀폐되어 있다. 인조잔디 내야부분은 코어(51)에 두루마리가 감겨 저장된 모습으로 그려져 있다. 코어는 일반적으로 쇠파이프와 같은 금속 원통으로 이루어진다. 두루마리는 두루마리 길이방향에 일정간격으로 배열된 다수의 지지로울러(52)위에 놓여진다.

최소한 하나, 바람직하게는 지지로울러 모두는 인조잔디를 운동장으로부터 걸을때 두루마리를 회전시키도록 동력을 받는다.

지지로울러들은 로울러베이스(56)에 받쳐있다. 벨트는 벨트코어(54)로부터 두루마리(47)로 감겨진 모습으로 그려져 있다. 벨트코어(54)는 벨트코어브라켓(55)에 의해 축선단에서 지지된다. 감겨진 벨트는 지지로울러에 나란히 접하게 된다.

인조잔디의 외야부분(31)은 경기장위에 펼쳐진 모습으로 그려져 있다. 외야부분의 한끝은 코어(57)에 부착되어 있음을 보여준다. 두루마리는 지지로울러(58) 위에 얹혀 있다. 동력 지지로울러는 인조잔디가 경기장으로 부터 감겨질때 두루마리를 회전시킨다.

지지로울러는 로울러베이스(59)에 의해 받쳐진다. 벨트(60)는 벨트코어브라켓(62)에 의해 축의 끝에서 지지되는 벨트코어(61)에 완전히 감긴상태를 보여준다. 중앙부(46) 위에 브라켓(65)(66)에 의해 지지되는 개폐식 뚜껑부(63)(64)가 있다. 각 뚜껑부의 중앙선단에는 인조잔디가 용이하게 꺾여 돌도록 로울러(67)가 설치되어 있다. 각 개폐식 뚜껑부는 또한 잔디의 취급을 용이하게 하기위해 인조잔디 밑에 공기쿠손을 형성하는데 필요한 원거리 송풍기로 통하는 파이프에 연결된 몇개의 구멍(68)을 가지고 있다. 중앙부(46)의 가운데에는 T형 머리가 있는 다수의 회전식 지지칼럼(69)이 있다. 인조잔디가 감겨지거나 펼쳐질때 지지칼럼이 회전하여서 T형 머리가 뚜껑부사이의 세로방향개구부에 평행하게 맞춰진다.

인조잔디를 경기장위에 펼치거나 두루마리로 보관하기 위해 완전히 걷었을때 지지칼럼이 회전하여서 T형머리가 두경부의 중앙선단을 지지하는 두경부사이에 세로 방향으로 뚫린 개구부에 수직하게 맞춰진다. 두경부사이의 세로방향 개구부는 표면을 안정되게 하기 위해 분할카버로 덮을 수 있다.

분할카버는 인조잔디가 핏트내에서 두루마리로 보관될때 두경 표면에 잘맞는 매끄럽고 평탄한 표면을 가져야만 한다. 분할카버는 또한 인조잔디가 경기장위에 펼쳐졌을때 인조잔디로서 덮여져야만 한다.

제 5 도는 내야부분 카버(63)와 외야부분 카버(64)를 갖는 핏트(35)의 발체 평면도이다.

다수의 구멍(68)이 각 카버내에 위치해 있으며, 격실(49)(50)의 상부는 제 4 도에 나타난 바와같이 일반적으로 흙이나 아스팔트 또는 콘크리이트로 덮이게 된다.

경기장으로부터 인조잔디를 걷기위해 인조잔디의 가장 자리가 자유롭게 되며, 공기밀봉삽입물이 원하는 지점, 즉 내야부분안에 흙이 덮이는 경기장 표면에 설치된다. 그리고나서 송풍기가 인조잔디 밑에 공기쿠슨을 형성시키기 위해 작동된다.

인조잔디가 공기쿠슨에 의해 받쳐지면 동력으로올러는 코어에 부착된 잔디의 작은 두루마리를 구동하기 위해 회전을 시작한다.

동력으로올러는 변속기어 구동과 같은 어떤 적절한 구동에 의해 구동될 수 있다.

인조잔디가 경기장으로부터 끌려와 두루마리에 감겨지면 코어축에 대해 경사진각을 갖는 가장자리는 점차로 코어의 끝에서부터 중앙쪽을 향하여 안쪽으로 이동될 것이다.

코어에 감겨지는 가장자리가 각 벨트에 적당히 맞으면 동력으로올러는 가장자리에 각 벨트를 부착하기 위해 멈춰져야 한다. 벨트는 지퍼, 갈구리, 연동파스너, 끈등과 같은 적절한 수단에 의해 인조잔디의 가장자리에 부착될 수 있다. 벨트가 부착되었을때 동력으로올러 구동은 경사진 가장자리가 다음 벨트와 맞춰지거나 잔디가 완전히 감길때까지 두루마리에 인조잔디가 감기는 것을 계속하도록 제구동할 수 있다. 핏트로 향해 감기는 인조잔디의 경사진 가장자리에 의해서 노출되는 부분에 대하여 공기흐름을 차단하는 것을 송풍기로부터의 공기압력의 유실을 막기위해 매우 중요한 일이 된다. 경기장위에 인조잔디를 전개하기 위해서 케이블은 인조잔디의 안내선단에 부착되어야만 한다. 일반적으로 가장자리의 앞부분은 두루마리 중앙에 위치할 것이다. 케이블은 예를들어 노출된 안내선단에 있는 그로맷등과 같은 적절한 결속구로 부착연결할 수 있다. 윈치는 잔디를 핏트에서 끌어내어 경기장에 깔때 인조잔디의 안내선단을 끌어당기기 위하여 케이블에 적당한 인장력을 주기위해 이용된다. 인조잔디 두루마리는 잔디가 두루마리에서 끌려나올때 자유로이 회전해야 한다.

케이블 연결지점에서 과다하중으로 인한 안내선단의 손상을 피하기 위해, 특히 단지 하나나 몇개의 케이블이 인조잔디에 연결되었을 경우, 동력으로올러의 자동으로 두루마리의 회전을 용이하게 하는 것이 요구된다. 핏트 두경의 끝위로 끌려오는 인조잔디의 마찰을 최소화하기 위해서 일반적으로 핏트 카버의 중앙부끝에 로울러나 적어도 동근표면을 형성하는 것이 필요하며, 실제로 잔디가 구멍위로 지날때 마찰을 감소시키기위해 잔디 밑에 공기쿠슨을 형성한다.

인조잔디가 두루마리에서 풀릴때 벨트는 기어 모터에 의해 구동되는 벨트코어에 감긴다. 인조잔디의 경사진 가장자리가 두루마리로부터 풀릴때 당기는 작업은 케이블을 더 부착하기 위해 그리고 벨트를 그때그때 분리하기 위해 주기적으로 중단되어야 한다. 잔디가 경기장위에 완전히 펼쳐졌을때 경기장위에 잔디가 밀착되도록 송풍기가 정지되고 케이블도 분리된다. 지지칼럼은 예를들어 두경위에 자동차와 같은 무거운 하중에도 견디게 하기위해 회전되어야만 한다. 인조잔디표면을 완벽히 하기위해 두경카버 사이의 세로방향으로 뚫려있는 개구부에 인조잔디로 덮인 분할카버가 설치된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

곧은 선단이 코어에 설치되는 한편 적어도 한개의 다른 선단이 상기 코어의 축선에 경사각을 이루며 뻗도록 배치된 비장방형의 종량성 대형 인조잔디로서 바닥을 덮은 장치로써, (1) 상기 적어도 1개의 다른 선단에 착탈식으로 설치되는 한편 상기 인조잔디의 가장 먼 선단에 상당하여 상기 코어에서 떨어져 있는 적어도 한점까지, 상기 코어의 축선에 대해 수직으로 뻗어 있고, 상기 다른 선단과 상기 한점과의 사이의 길이 방향의 두께가 상기 인조잔디와 실질적으로 같은 적어도 한개의 벨트와, (2) 상기 코어상의 상기 인조잔디 두루마리(roll)를 지지하는 한편 구동시키기 위한 적어도 한개의 동력으로올러와, (3) 상기 인조잔디의 안내선단을 끌어당기기 위한 수단과, (4) 상기 바닥을 덮을시에 잔디 표면부 밑에 공기압력을 발생시키기 위한 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 비장방형의 종량성 대형인조잔디의 취급장치.

청구항 2

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 한개의 벨트가 경사각을 이루며 뻗는 상기 선단의 길이를 따라 뻗고 있는, 비장방형의 종량성 대형 인조잔디의 취급장치.

청구항 3

제 1 항에 있어서, 상기 적어도 하나의 벨트가 0.3~1.5미터의 폭을 갖는, 비장방형의 종량성 대형 인조잔디의 취급장치.

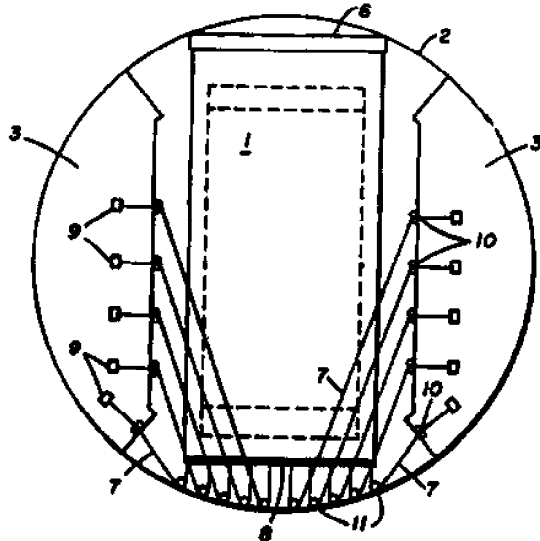
청구항 4

2개의 비장방형의 종량성 대형 인조잔디의 각각의 1개의 곧은 선단이 코어에 설치되는 한편 상기 인조잔디의 다른 선단이 상기 코어의 축선에 경사각을 이루며 뻗도록 배치된 상기 2개의 인조잔디로서

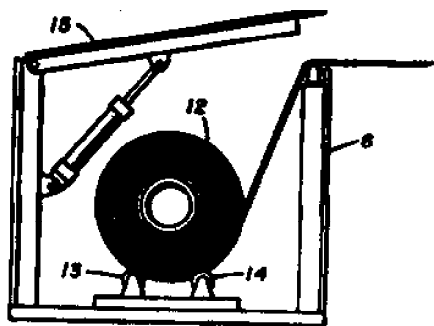
야구 경기장을 덮는 장치로써, (1) 상기 다른 선단에 착탈식으로 설치되는 한편 상기 코어의 축선에 수직으로 뻗고, 상기 인조잔디와 실질적으로 같은 두께를 갖는 다수개의 벨트와, (2) 상기 코어상의 상기 인조잔디두루마리를 지지하는 한편 구동시키기 위한 적어도 1개의 동력로울러와, (3) 상기 인조잔디의 안내선단을 끌어당기기 위한 수단과, (4) 상기 바닥을 덮을시에 잔디표면부 밑에 공기압력을 발생시키지 위한 수단을 구비하는 것을 특징으로 하는 비장방형의 중량성 대형 인조잔디의 취급 장치.

도면

도면1



도면2



도면6

