



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2011-0014440
(43) 공개일자 2011년02월11일

(51) Int. Cl.

B65D 81/18 (2006.01) B65D 81/20 (2006.01)
B65D 85/32 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2009-0072108

(22) 출원일자 2009년08월05일

심사청구일자 2009년08월05일

(71) 출원인

충남대학교산학협력단

대전광역시 유성구 궁동 220번지 충남대학교

(72) 발명자

조철훈

대전광역시 유성구 어은동 한빛아파트 127동 803호

남기창

대전광역시 유성구 도룡동 385-15 로얄밸리 806호

(74) 대리인

최규환

전체 청구항 수 : 총 4 항

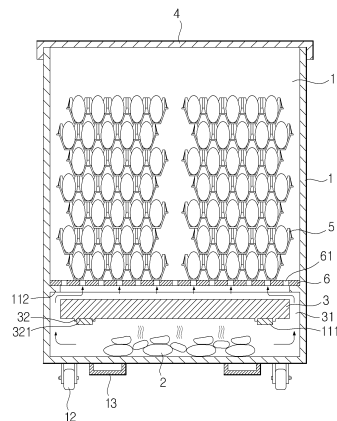
(54) 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치

(57) 요약

본 발명은 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 양계농장에서 생산된 계란을 보관하여 유통 및 저장 중 신선도를 유지할 수 있도록 하는 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치에 관한 것이다.

본 발명에 따른 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치는, 내부에 수용공간이 형성되고 상기 수용공간의 하부에 드라이아이스가 구비되는 몸체와, 상기 드라이아이스로부터 이격 설치되고 상기 드라이아이스의 승화 시 발생되는 이산화탄소를 공급하기 위한 통로를 형성하기 위하여 상기 수용공간의 폭보다 작은 폭으로 형성되는 유도판과, 상기 몸체의 상부에 개폐 가능하게 설치되는 덮개를 포함하는 것을 특징으로 한다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호 20070301033003

부처명 농촌진흥청

연구관리전문기관

연구사업명 농업특정연구사업

연구과제명 이온화방사선과 항균코팅 병용 계란의 안전성, 기능성 및 저장성 증진기술 개발

기여율

주관기관 충남대학교

연구기간 2007년 03월 01일 ~ 2009년 12월 31일

특허청구의 범위

청구항 1

내부에 수용공간(11)이 형성되고 상기 수용공간(11)의 하부에 드라이아이스(2)가 구비되는 몸체(1)와,

상기 드라이아이스(2)로부터 이격 설치되고 상기 드라이아이스(2)의 승화 시 발생하는 이산화탄소를 공급하기 위한 통로(31)를 형성하기 위하여 상기 수용공간(11)의 폭보다 작은 폭으로 형성되는 유도판(3)과,

상기 몸체(1)의 상부에 개폐 가능하게 설치되는 덮개(4)를 포함하는 것을 특징으로 하는 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 유도판(3)의 상부에는 다수개의 계란관(5)이 올려지고 이산화탄소가 통과되도록 다수개의 통공(61)이 형성된 타공판(6)이 설치되는 것을 특징으로 하는 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 몸체(1)의 하부 둘레에는 장치의 이동이 용이하도록 다수개의 바퀴(12)가 설치되는 것을 특징으로 하는 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치.

청구항 4

제3항에 있어서, 상기 몸체(1)의 하부에는 하역장치의 리프트가 삽입되어 운반을 할 수 있도록 하나 이상의 포켓(13)이 형성되는 것을 특징으로 하는 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치.

명세서

발명의 상세한 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치에 관한 것으로, 보다 상세하게는 양계농장에서 생산된 계란을 보관하여 유통 및 저장 중 신선도를 유지할 수 있도록 하는 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 계란은 높은 영양에 비해 에너지 함량이 낮고 소화흡수가 잘되며 가격이 저렴하여 꾸준히 그 소비가 증가하고 있다.

[0003] 우리나라의 경우, 계란의 유통경로가 여전히 복잡한 편이며 일반 축산물 유통에 비해 아직도 냉장유통시스템이 완벽하게 정착되지 않고 있다. 계란이 생산되어 유통단계를 지나 소비자의 냉장고에 이르기까지에는 비교적 많은 시간이 걸린다. 그 과정에서 계란은 신선도를 높일 수 있는 아무런 조치도 없이 유통되기 때문에 계란은 유통과정에서 신선도가 저하될 수밖에 없다.

[0004] 한편, 계란의 저장기간을 연장하기 위하여 건조 혹은 냉동을 이용하고 있으나, 계란의 신선함을 유지할 수 없으며 건조나 냉동으로 인한 에너지 소모가 매우 크다.

[0005] 최근에 대형마트나 백화점에서 각종 영양성분을 넣었다며 일반 계란 보다 비싸게 팔리고 있는 프리미엄 계란 역시, 일반 계란과 차이가 없거나 표시에 미치지 못한 것으로 발표되었다.

[0006] 즉, 신선도, 노른자와 흰자의 상태, 껍질에 금이 간 파각률 등을 종합 결과가 대부분 불량 판정이므로 이에 따라 유통과정 중 계란의 냉장보관을 의무화하도록 서둘러야 한다는 목소리가 높아지고 있다.

발명의 내용

해결 하고자하는 과제

[0007] 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출된 것으로, 양계농장에서 생산된 계란을 이산화탄소가 발생되는 장치 내부에 보관하여 유통 및 저장 중 신선도를 유지하고 운반을 용이하게 할 수 있는 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

과제 해결수단

[0008] 본 발명에 따른 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치는, 내부에 수용공간이 형성되고 상기 수용공간의 하부에 드라이아이스가 구비되는 몸체와, 상기 드라이아이스로부터 이격 설치되고 상기 드라이아이스의 승화 시 발생되는 이산화탄소를 공급하기 위한 통로를 형성하기 위하여 상기 수용공간의 폭보다 작은 폭으로 형성되는 유도판과, 상기 몸체의 상부에 개폐 가능하게 설치되는 덮개를 포함하는 것을 특징으로 한다.

효 과

[0009] 본 발명에 따른 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치는, 양계농장에서 생산된 계란을 드라이아이스가 내장된 장치 내부에 보관함으로써, 온도저하 효과 및 이산화탄소 발생 효과로 인해 계란의 신선도를 유지하고, 운반 및 저장의 용이성이 증진될 뿐만 아니라 냉장 비용 등 유통 비용절감의 효과가 있다.

발명의 실시를 위한 구체적인 내용

[0010] 본 발명에 따른 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치는, 내부에 수용공간이 형성되고 상기 수용공간의 하부에 드라이아이스가 구비되는 몸체와, 상기 드라이아이스로부터 이격 설치되고 상기 드라이아이스의 승화 시 발생되는 이산화탄소를 공급하기 위한 통로를 형성하기 위하여 상기 수용공간의 폭보다 작은 폭으로 형성되는 유도판과, 상기 몸체의 상부에 개폐 가능하게 설치되는 덮개를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0011] 또한, 상기 유도판의 상부에는 다수개의 계란판이 올려지고 이산화탄소가 통과되도록 다수개의 통공이 형성된 타공판이 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0012] 또한, 상기 몸체의 하부 둘레에는 장치의 이동이 용이하도록 다수개의 바퀴가 설치되는 것을 특징으로 한다.

[0013] 또한, 상기 몸체의 하부에는 하역장치의 리프트가 삽입되어 운반을 할 수 있도록 하나 이상의 포켓이 형성되는 것을 특징으로 한다.

[0014] 이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

[0015] 도 1은 본 발명에 의한 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치를 나타내는 사시도이고, 도 2는 본 발명에 의한 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치를 나타내는 정단면도이며, 도 3은 본 발명에 의한 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치의 사용 상태를 나타내는 도면이고, 도 4는 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치를 구현한 스티로폼 상자 안의 온도변화를 나타내는 그래프이다.

[0016] 도 1 내지 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치는 내부에 수용공간(11)이 형성되고 상기 수용공간(11)의 하부에 드라이아이스(2)가 구비되는 몸체(1)와, 상기 드라이아이스(2)로부터 이격 설치되고 상기 드라이아이스(2)의 승화 시 발생되는 이산화탄소를 공급하기 위한 통로(31)를 형성하기 위하여 상기 수용공간(11)의 폭보다 작은 폭으로 형성되는 유도판(3)과, 상기 몸체(1)의 상부에 개폐 가능하게 설치되는 덮개(4)를 포함한다.

[0017] 본 발명의 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치는 양계농장에서 유통 단계까지 냉장 온도로 보관할 수 있으므로 계란의 신선도 유지는 물론 유통 비용을 절감할 수 있는 것이 특징이다.

[0018] 즉, 양계농장에서 생산된 계란을 계란판(5)을 이용하여 포장한 다음 운송차량에 바로 적재하지 않고, 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치의 내부에 적재한 후 운송 차량에 싣고나서 유통점의 진열대에 진열하기 전까지 보관 사용할 수 있는 것이다.

[0019] 상기 몸체(1)는 보온성이 우수한 재질의 금속, 스티로폼 중 어느 하나로 이루어지며, 다수개의 장치를 적재할 수 있도록 직사각형 형태로 형성되는 것이 바람직하다.

[0020] 특히, 상기 몸체(1)의 전방은 하역장치의 리프트 출입이 가능하도록 개폐 가능하게 형성되어 계란판(5)을 용이하게 운반함은 물론, 대량으로 적재할 수 있게 한다.

[0021] 상기 수용공간(11)의 내벽에는 상기 유도판(3)을 지지하도록 받침대(111)가 형성되고 상기 타공판(6)을 지지하

기 위해 걸림턱(112)이 형성된다. 특히 상기 걸림턱(112)은 계란판(5)이 올려지는 타공판(6)을 안정적으로 지지할 수 있도록 수용공간(11) 내벽의 사방 둘레에 형성된다.

[0022] 상기 몸체(1)의 하부 둘레에는 장치의 이동이 용이하도록 다수개의 바퀴(12)가 설치되고, 상기 몸체(1)의 양측에는 운반을 용이하게 할 수 있도록 손잡이(14)가 형성된다.

[0023] 상기 유도판(3)은 상기 드라이아이스(2)의 승화 시 발생하는 이산화탄소가 계란에 직접 공급될 경우 드라이아이스(2)와 밀접한 위치에 배치된 계란이 얼어서 터질 수 있으므로 이를 방지하기 위해 설치되는 것이다.

[0024] 상기 유도판(3)의 하부에는 상기 받침대(111)에 결합되도록 요홈(321)이 형성된 돌기(32)가 돌출 형성된다. 따라서 상기 돌기(32)가 상기 받침대(111)에 결합되면서 유도판(3)의 유동을 방지하여 통로(31)가 차단되지 않도록 한다.

[0025] 한편, 상기 유도판(3)의 상부에는 다수개의 계란판(5)이 올려지고 이산화탄소가 통과되도록 다수개의 통공(61)이 형성된 타공판(6)이 설치된다.

[0026] 상기 타공판(6)의 재질은 상기 몸체(1)와 동일한 재질로 이루어지는 것이 바람직하고, 상기 유도판(3)은 경량 재질인 스티로폼으로 이루어진다.

[0027] 상기 덮개(4)는 상기 몸체(1)의 상부에 힌지(미도시)로 연결되고 상부에 손잡이(41)가 형성되어 개폐를 용이하게 할 수 있다.

[0028] 상기 덮개(4)의 내측 둘레에는 기밀을 유지하도록 고무패킹이 구비될 수 있다.

[0029] 한편, 상기 몸체(1)의 하부에는 하역장치의 리프트가 삽입되어 운반을 할 수 있도록 하나 이상의 포켓(13)이 형성된다. 따라서, 계란 적재가 완료된 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치에 하역장치의 리프트 삽입을 가능하게 함으로써, 많은 인력을 필요로 하지 않으므로 작업시간과 비용을 줄이는 효과가 있다.

[0030] 이하, 본 발명의 내용을 실시예에 의해 보다 상세하게 설명하기로 한다. 다만, 이들 실시예는 본 발명의 내용을 보다 쉽게 이해하기 위해 제시되는 것일 뿐 본 발명의 권리범위가 이들 실시예에 의해 한정되는 것은 아니다.

[0031] 실험 재료

[0032] 계란은 지역 대형마트에서 1등급으로 판정된 것을 구입하여 바로 다음날 사용하였다.

[0033] 계란의 드라이아이스 이용 저장 조건

[0034] 스티로폼 재질을 이용한 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치의 바닥에 드라이아이스 0.7kg을 넣은 다음, 위에 4cm 두께의 유도판을 깔고 계란판을 올려놓았다. 보관장치의 온도는 실험초기 5℃에서 시작하여 4 및 18시간 후에는 각각 11 및 23.2℃로 상승하였으며, 28시간 후에는 상온과 일치하였다.(도 4 참조)

[0035] 저장조건은 상온, 냉장(4℃) 및 드라이아이스로 하였고 0, 7, 및 14일 동안 저장하면서 품질평가를 실시하였다.

[0036] 계란의 일반품질

[0037] 계란의 일반적 품질은 QCM+System(Technical Service and Supplies, York, England)을 이용하여 난중, 난각색, 난백고, 난황색, 난각두께, Haugh unit 등을 구하였으며 난각강도는 FHK 난각강도계를 이용하여 측정하였다. 계란 난황 및 난백의 일반성분분석은 AOAC법에 따라 수분, 조지방, 조단백질 및 조회분을 측정하였다. 점도는 회전점도계(Rion Viscotester, VT-03F, Tokyo, Japan), pH는 각 준비된 시료를 증류수로 10배 희석시킨 후 pH meter(Model 750, iSTEC, Seoul, Korea)를 이용하여 측정하였다.

[0038] 계란의 산화안정성

[0039] 계란의 산화안정성은 2-thiobarbituric acid reactive substances(TBARS value)를 이용하여 측정하였다. 각 처리 계란의 난황 5g을 시험관(50mL)에 넣고 50μL의 BHA(에탄올 중의 7.2%)를 넣은 후 homogenizer(T25 basic, IKA works, Malaysia)를 이용하여 균질화시켰다. 균질물 1mL를 취하여 15mL 시험관에 넣고 TBA/TCA 용액(20mM TBA/15% TCA) 2mL를 넣은 후 혼합하고 끓는 물에서 15분간 가열한 후 10분간 냉수에서 냉각한 후 다시 혼합하고

원심분리기(Hitachi CR20BL, Tokyo, Japan)를 이용하여 3,000rpm에서 15분간 원심분리하였다. 원심분리된 상층액 1mL를 취하여 532nm에서 흡광도를 측정한 후 검량선을 이용하여 malondialdehyde의 농도를 구하였으며 $\mu\text{g malondialdehyde/g}$ 으로 나타내었다.

[0040] **기포형성능 및 안정성**

[0041] 기포형성능은 25mL의 난백과 25mL의 증류수를 혼합하고 19,000rpm에서 30초간 균질화시켰다. 균질화 후 기포가 형성된 부피를 측정하여 기포형성능으로 나타내었다. 기포안정성은 기포를 형성시킨 후 30분간 실온에서 방치하여 기포의 부피 감소를 측정하여 %로 표시하였다.

[0042] **통계분석**

[0043] 실험은 모두 3번 반복하였으며 결과는 SAS 통계프로그램을 이용하여 분산분석하고 유의적인 차이가 나타난 경우 Duncan's Multiple Range Test를 이용하여 평균값간 차이를 분석하였다.

[0044] **실시예 1: 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치로 보관된 계란의 저장성 및 안정성 효과**

[0045] 표 1은 실온, 냉장(4℃) 그리고 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치를 이용한 계란의 저장에 따른 일반품질을 보여준다. 난백의 품질을 평가하는데 사용되는 Haugh unit과 난백높이의 경우 저장 0일차부터 차이가 나고 있으며 냉장 저장한 계란이 가장 높고 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치가 그 다음이며 실온 보관한 계란이 가장 낮았다. 저장 7일과 14일의 계란을 보게 되면 Haugh unit 및 난백높이가 저장 0일차와 같은 순위로 차이가 났으며, 특히 그 차이가 저장기간이 늘어남에 따라 더 커지는 것을 알 수 있다. 전체적으로 냉장저장이 계란의 신선도를 대표하는 Haugh unit 및 난백높이의 품질을 유지하는데 가장 효과적이었으며, 드라이아이스 이용 저장장치는 실온저장 보다 높은 품질유지 효과를 보였다.

[0046] 계란내부의 수분과 이산화탄소의 증발은 난중, 난백높이 및 Haugh unit에 영향을 미쳐 계란의 품질과 직접적으로 관련이 있다. 드라이아이스 이용 저장은 계란 내부의 수분과 이산화탄소가 증발되는 것을 방지하여 난백 이동이 억제되면서 난백높이와 Haugh unit의 변화가 적은 것으로 사료된다. 난황색의 경우 냉장 저장과 드라이아이스와 함께 저장한 계란이 실온저장 계란에 비해 유의적으로 높은 값을 보였다.

[0047] 계란의 대표적인 기능적 특성으로 기포형성능을 들 수가 있는데 기포형성능의 경우 저장기간 모두에서 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치에 보관된 계란이 높았으며, 신선도를 나타내는 다른 대표 척도인 pH의 변화는 난백과 난황 모두에서 냉장저장 계란이 가장 적고 그 다음 드라이아이스를 이용한 계란, 그리고 가장 많은 변화가 실온 저장한 계란에서 발생하였다.

[0048] 계란의 수분함량은 증발에 의한 중량 변화에 큰 영향을 미친다. 수분함량이 난백과 난황 모두에서 냉장저장과 드라이아이스를 이용하여 저장한 계란이 실온 저장한 계란보다 더 높은 값을 나타내었다.

[0049] 결과를 종합해 보면, 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치로 저장한 계란은 냉장 저장한 계란보다 조금 낮거나 또는 동등한 신선도를 나타내고 실온 저장한 계란에 비해서는 현저히 높은 수준의 신선한 품질을 유지한다고 볼 수 있으며, 거기에 계란의 기능적 특성은 오히려 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치로 저장한 계란이 가장 우수하다고 판단된다. 따라서 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치에 계란을 보관하면 계란의 신선도와 기능적 특성을 향상할 수 있으며, 이러한 효과는 냉장시설에 따른 유통 비용절감 효과뿐만 아니라 운반 및 저장의 용이성을 증진시킬 수 있을 것으로 기대된다.

[0050] <표 1> 실온, 냉장온도 및 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치로 저장한 계란의 신선도 및 기능적 품질 변화 비교

[0051]

저장 기간 (일)	저장 조건	난백 높이 (mm)	Haugh units	난황색	기포 형성능 (cm)	pH		점도(mPa · s)		수분 함량(%)	
						난백	난황	난백	난황	난백	난황

0	23℃	4.93c	65.31b	11.22	17.0	9.16	6.18	17.0	150.0	87.66b	53.01b
	4℃	6.51a	78.10a	11.22	16.5	9.16	6.16	17.5	157.5	88.22a	53.55ab
	dryice	5.56b	69.24ab	11.56	17.0	9.16	6.16	22.0	175.0	88.18a	53.90a
7	23℃	3.57c	50.42c	11.11b	16.5	10.69a	6.43a	19.0	142.5	86.79b	53.00b
	4℃	6.18a	75.61a	11.89a	15.5	10.11c	6.04c	17.5	159.5	87.94a	54.40a
	dryice	5.02b	65.85b	11.67a	17.5	10.34b	6.31b	20.5	159.5	87.79a	55.46a
14	23℃	2.53c	37.00c	11.33b	18.5	10.60a	6.89a	17.5	143.5	86.81b	53.53c
	4℃	6.12a	75.93a	12.67a	16.5	10.04c	6.16c	17.0	158.5	87.83a	55.47a
	dryice	3.69b	53.11b	12.11ab	19.0	10.33b	6.37b	19.0	157.0	87.71a	54.99b

[0052] a-c : 같은 칼럼의 같은 저장기간에서 서로 다른 문자는 유의적으로 차이가 있다(P<0.05)

도면의 간단한 설명

[0053] 도 1은 본 발명에 의한 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치를 나타내는 사시도.

[0054] 도 2는 본 발명에 의한 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치를 나타내는 정단면도.

[0055] 도 3은 본 발명에 의한 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치의 사용 상태를 나타내는 도면.

[0056] 도 4는 드라이아이스가 내장된 계란 보관장치를 구현한 스티로폼 상자 안의 온도변화를 나타내는 그래프.

[0057] <도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

[0058] 1 : 몸체

[0059] 11 : 수용공간

[0060] 111 : 받침대, 112 : 걸림턱

[0061] 12 : 바퀴

[0062] 13 : 포켓

[0063] 14 : 손잡이

[0064] 2 : 드라이아이스

[0065] 3 : 유도관

[0066] 31 : 통로

[0067] 32 : 돌기

[0068] 321 : 요홈

[0069] 4 : 덮개

[0070] 41 : 손잡이

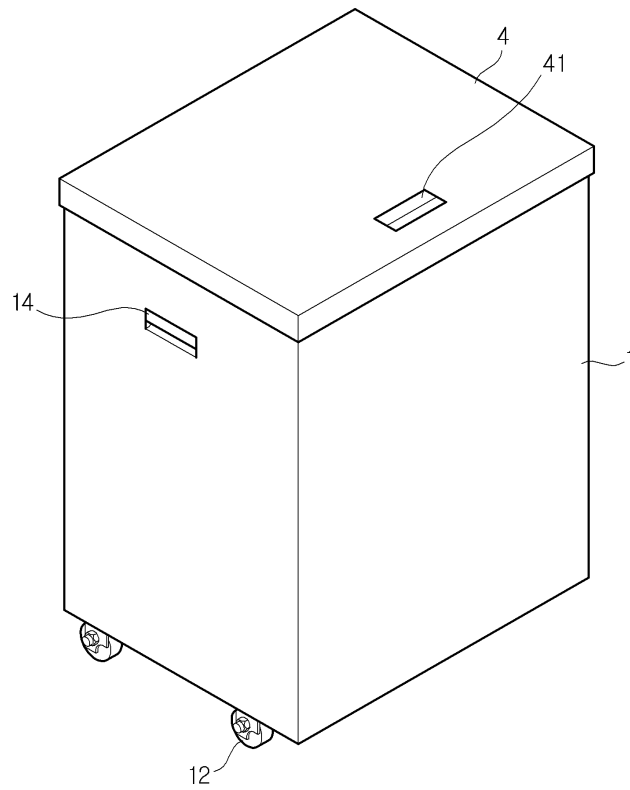
[0071] 5 : 계란판

[0072] 6 : 타공판

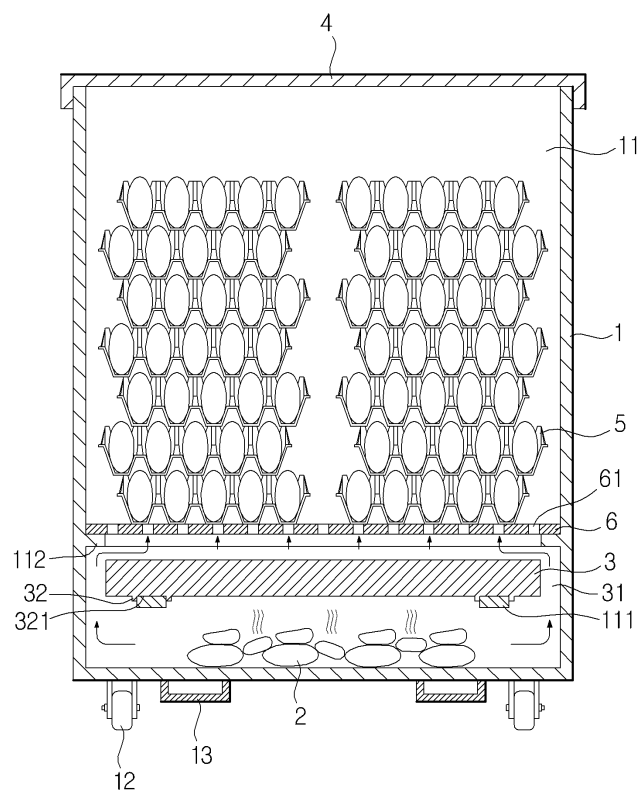
[0073] 61 : 통공

도면

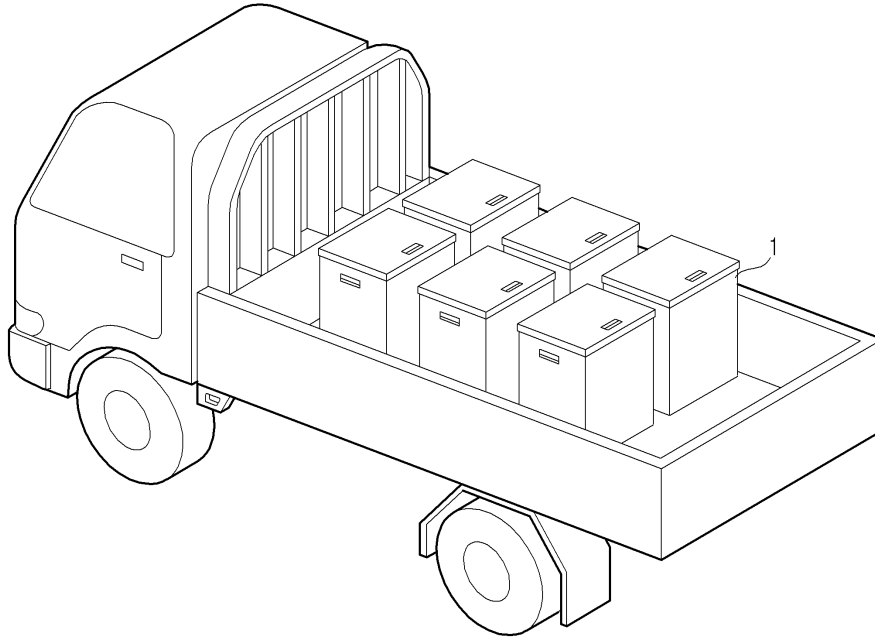
도면1



도면2



도면3



도면4

