



República Federativa do Brasil
Ministério do Desenvolvimento, Indústria
e do Comércio Exterior
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(21) MU 9102535-4 U2

(22) Data do Depósito: 08/12/2011

(43) Data da Publicação: 20/10/2015

(RPI 2337)



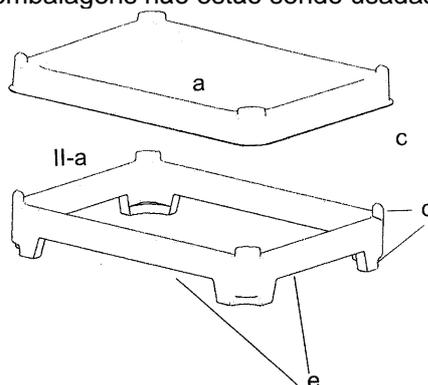
(54) Título: SISTEMA DE EMBALAGENS PARA ACONDICIONAMENTO DE FRUTAS IN NATURA

(51) Int. Cl.: B65D 19/06

(73) Titular(es): INT-INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA

(72) Inventor(es): LUIZ CARLOS DO CARMO MOTTA, MARCOS HENRIQUE GARAMVOLGYI E SILVA, WELIDA JOSÉ BARBOSA, GIL FERNANDES DA CUNHA BRITO, DIEGO DOS SANTOS COSTA, LUCIANO GRALHA DA SILVA COSTA, MARCOS JOSÉ DE OLIVEIRA FONSECA, ANTONIO SOARES GOMES

(57) Resumo: EMBALAGEM PARA ACONDICIONAMENTO DE FRUTAS IN NATURA. O presente modelo de utilidade refere-se a um sistema de embalagens valorizáveis para acondicionamento de hortifrúticas in natura de diversos formatos e calibres. O referido sistema de embalagem possui um sistema de funcionamento e uma geometria inédita, que permite o acondicionamento e transporte de frutos in natura utilizando-se duas partes distintas uma parte que acondiciona os frutos e outra parte que a suporta - que se encaixam formando a embalagem. A solução preserva os frutos de danos e injúrias mecânicas; mantém as propriedades organolépticas e sensoriais dos frutos ao longo da cadeia de pós-colheita; permite a adequada circulação, ventilação e refrigeração de ar, com distribuição por igual para todos os frutos acondicionados; valoriza a exposição dos frutos ao público consumidor, além de racionalizar a utilização de embalagens, através da padronização de dimensões e da proposição de novas formas de economia de espaço, enquanto as embalagens não estão sendo usadas



**Relatório Descritivo de Modelo de Utilidade
para “SISTEMA DE EMBALAGENS PARA
ACONDICIONAMENTO DE FRUTAS IN NATURA”**

Campo técnico

5 O presente modelo de utilidade refere-se a sistema de embalagens valorizáveis para acondicionamento de frutos *in natura* de diversos formatos e calibres. O referido sistema de embalagem possui um funcionamento e uma geometria inéditos, que permite o acondicionamento e

10 transporte de frutos *in natura*, utilizando-se duas partes distintas que se encaixam formando a embalagem. Essa embalagem é composta por duas partes, que se encaixam, sendo uma delas, a parte superior, a que acondiciona os frutos e a outra parte, a inferior, a que suporta a parte que acondiciona os frutos. Assim,

15 um único formato da parte inferior permite comportar várias partes superiores com diversas geometrias internas, permitindo o acondicionamento de diferentes frutos com diferentes calibres e a utilização de geometrias próprias, adequadas e sob medida para diferentes frutos e diferentes calibres desses frutos.

20 **Estado da Técnica**

As embalagens atualmente utilizadas para acondicionamento especialmente de frutas, por serem adaptadas de outras atividades, têm atendido ao mercado com restrições. Embora sejam embalagens de baixo custo, essas embalagens,

atendem de forma incompleta e inadequada a cadeia de pós-colheita.

O modelo mais difundido hoje no Brasil, ainda é a caixa K, que consiste em um caixote de ripas de madeira pregadas, forrados com jornal. Este tipo de embalagem comporta diferentes camadas de frutos, dependendo do tamanho e formato, separadas por lâminas de cartões ondulados. Além de submeter os frutos das camadas inferiores ao peso das camadas superiores e à pressão do fechamento, esta solução tem sido criticada pela dificuldade em sanitizar a estrutura, uma vez que esta solução é retornável. Como resultado, as perdas de frutos por caixa são elevadas, seja por causa da pressão nas camadas inferiores, pela ação das farpas, pelas frestas entre as ripas ou pelo fato da madeira não tratada absorver umidade ganhando peso e ficando mais suscetível a deformações e a ataques bacteriológicos.

Em consequência da demanda de atacados e varejos por soluções mais assépticas e que causem menos danos aos frutos, os produtores têm optado pelas seguintes variações:

- 20 ▪ Contentores fixos ou articulados - Semelhantes à caixa K, porém feitos em material plástico, apresentam-se como uma solução mais asséptica devido à facilidade de higienização. Essa

embalagem de maior volume/capacidade é genérica e comporta diferentes tipos de frutos, no entanto não leva em conta o bom acomodamento de diferentes formatos dos frutos. Como uma alternativa mais amigável à logística, estes contentores podem ser articulados para que sejam desmontados quando sem carga, ocupando, desta maneira, menor volume no armazenamento e transporte dos mesmos.

- Caixa de papelão ou de madeira tratada com camada dupla - Embalagens de volume/capacidade intermediária cartonada ou de madeira tratada com uma lâmina de cartão ondulado para separar as camadas. No caso da madeira esta pode ser retornável ou não, já a de papelão deve ser descartável;

- Caixa de papelão de camada única - Embalagem cartonada de reduzido volume/capacidade, geralmente é combinada com berços de plástico muito fino ou redes de poliuretano. Enquanto os

berços têm a finalidade de confinar os frutos evitando contato e contaminação entre si e desses com a embalagens, as redes são usadas somente como barreira mecânica entre frutos. Essas soluções são utilizadas em produtos com maior valor agregado e são adaptações feitas em caixas já existentes. Como suas partes (caixa e berço) não foram projetadas para trabalhar em conjunto, essas adaptações não atendem a todos os requisitos de conservação e refrigeração dos frutos acondicionados ao longo dos processos de pós-colheita.

- Bandejas e filme PVC - Pratos ou barcas feitas em plástico expandido ou termoformado que comportam pequeno volume de frutos e recebem filme de PVC para fechamento. Essa solução está sempre associada a embalagens secundárias, que fazem o agrupamento desses volumes pequenos em lotes maiores, as quais podem ser de papelão ou de plástico injetado. Essas soluções

não protegem os frutos de injúrias mecânicas.

Apesar das embalagens alternativas à caixa K já providenciarem algumas melhorias quanto à assepsia e a injúrias nos frutos, algumas críticas ainda podem ser feitas a essas soluções:

As opções que permitem a camada dupla de frutos ainda possibilitam injúrias mecânicas e redução de vida útil dos frutos acondicionados. Em muitos casos porque o papelão que divide as camadas amolece por absorver umidade, abafa a camada de baixo e perde a capacidade de dividir uniformemente o peso da camada superior sobre a inferior, causando o amadurecimento prematuro dos frutos que estão em baixo e redução da capacidade destes em sustentar a camada superior causando seu rompimento.

As embalagens de papelão são ótimos meios de veiculação de informação gráfica, diferentemente das alternativas e configuram-se como uma opção válida quando não precisam ficar muito tempo expostas às intempéries e não estejam submetidas a umidade. Porém, quando submetidas a condições de umidade (intempéries e ambientes refrigerados), o papelão torna-se vulnerável à deformação, quando não submetido ao devido tratamento de impermeabilização, e incorpora umidade, o que prejudica o desempenho deste

material como barreira mecânica, mesmo em se tratando de uma embalagem descartável.

Os contentores feitos em material plástico permitem resistência mecânica e à umidade superiores às demais embalagens citadas, contudo, a necessidade de serem reutilizados, não só pelo seu custo superior, mas também para evitar o descarte prematuro, demanda uma logística de controle de retornos não existente na cadeia de embalagens de papelão.

Além do retorno do contentor ao produtor, a legislação vigente exige que estes sejam higienizados, por isso, algumas empresas têm se especializado em coordenar essa logística, que tem se tornado padrão de grandes varejistas e atacadistas. As soluções articuladas têm se mostrado interessantes para essa logística, contudo, frágeis aos esforços expostos durante a cadeia pós-colheita, após inúmeros retornos. Por serem embalagens de maior custo de produção são genéricas, ou seja, são criadas em tamanhos padronizados na tentativa de englobar o maior número possível de variedades e utilizações. No entanto, muitas vezes necessitam de embalagens menores para fazer o acomodamento dos frutos, já que nem sempre se adéquam aos tamanhos e necessidades dos produtos ali dispostos. Por sua vez, a embalagem menor, por exemplo, as bandejas revestidas com filmes, além de serem onerosas ao produtor e genéricas,

não se ajustam perfeitamente às embalagens maiores, deixando folgas entre as mesmas, o que aumenta a possibilidade da ocorrência de injúrias mecânicas aos frutos. Ainda, o filme mais comumente usado (PVC), cria barreira à saída de gases como o etileno, o que gera um amadurecimento precoce.

Outro aspecto a ser considerado, quanto a essas bandejas, é que o sistema de produção integrada, no qual o Brasil deseja se inserir para alcançar o mercado internacional, não permite misturar frutos de calibres diferentes numa mesma embalagem. Assim, os frutos de menor calibre, que usualmente eram colocados nas camadas inferiores da embalagem, terão que ser destinados a outra forma de aproveitamento ou para outro tipo de público consumidor.

A falta, no mercado, de embalagens destinadas exclusivamente ao acondicionamento de hortifrutícolas e específicas para cada tipo e calibres de fruto, obriga o produtor a lançar mão de modelos genéricos, projetados para atender diversos tipos de alimentos ou produtos.

O sistema de embalagem ora proposto têm por objetivo solucionar todas as questões aqui descritas, proporcionando embalagens que permitam o acondicionamento customizado dos frutos, levando-se em conta as suas diferenças formais e as suas peculiares características organolépticas e sensoriais, valorizando a sua exposição para venda e

racionalizando a utilização de embalagens no mercado hortifrutícola. As características e vantagens das embalagens para acondicionamento de frutas in natura, objeto do presente pedido de modelo de utilidade, tornar-se-ão evidentes a partir da descrição detalhada que se segue.

Descrição detalhada das figuras

A Figura 1 apresenta a configuração explodida da embalagem, com suas duas partes, modelo monobloco, desenvolvida para acondicionamento de frutas e similares in natura.

A Figura 2 mostra uma vista em perspectiva da embalagem apresentada na Figura 1, montada, com as duas partes encaixadas, evidenciando a possibilidade de empilhamento sem prejuízo da ventilação entre elas.

A Figura 3 mostra uma vista em perspectiva da embalagem apresentada na Figura 1 evidenciando a possibilidade de empilhamento, e arranjo lateral de infinito número de embalagens sem prejuízo da ventilação entre elas.

A Figura 4 apresenta a configuração das embalagens modelo monobloco, encaixadas para otimização do transporte e logística quando não estão sendo utilizadas.

A Figura 5 apresenta a configuração explodida da embalagem modelo articulado, com suas duas partes, desenvolvida, igualmente, para o acondicionamento de frutas e

similares in natura.

A Figura 6 mostra a base da embalagem modelo articulado desmontada.

A Figura 7 demonstra a configuração da embalagem modelo articulado, montada com suas duas partes, e demonstra uma possível disposição de frutos em seu interior.

A Figura 8 mostra uma vista em perspectiva da embalagem apresentada na Figura 7 evidenciando a possibilidade de empilhamento, e arranjo lateral de infinito número de embalagens sem prejuízo da ventilação entre elas, e demonstrando uma possível disposição de frutos em seu interior.

A Figura 9 apresenta a configuração das embalagens modelo articulado, dispostas e agrupadas para otimização do transporte e logística quando não estão sendo utilizadas.

Descrição Detalhada das características do modelo de utilidade

Para o desenvolvimento dos modelos de embalagens para acondicionamento especialmente de frutas *in natura* foram consideradas as características organolépticas e sensoriais dos frutos e observados os requisitos técnicos que garantam efetuar, de forma otimizada, toda a logística da pós-colheita e pós-uso, de forma a acondicionar e transportar os

frutos sem lhes causar injúrias mecânicas. Outros atributos dessas embalagens são: permitir economia de espaço de armazenamento enquanto não estão acondicionando os frutos e agilidade na sua montagem.

5 Em linhas gerais os modelos de embalagem aqui propostos compreendem duas partes encaixáveis, uma (I) para acomodar os frutos e a outra, que suporta esta e que possui uma estrutura em formato retangular (II) com duas variações: monobloco (II-a) e articulada (II-b1 e II-b2).

10 Para o acondicionamento customizado das diferentes frutas, ou calibres da mesma fruta, optou-se que a parte da embalagem onde são acondicionados os frutos seja feita, preferencialmente, por termoformação, com características de baixo custo, customização, facilidade de
15 arranjo de frutos (até pessoas com pouca experiência podem acondicioná-los), e caso seja necessário, podem promover o isolamento dos frutos (evitando o contato entre eles). No quesito logística, a embalagem possui ótima capacidade de encaixe entre as partes e de empilhamento (redução de espaço
20 de armazenagem), permitindo, também, montagem simples e rápida de suas partes componentes (diferente da montagem da caixa de papelão), devido aos encaixes incorporados.

A parte onde são acondicionados os frutos possui uma configuração que pode ter uma única depressão (a)

ou nichos (b) para a acomodação dos frutos e uma borda (c) que “abraça” a estrutura sobre a qual se encaixa. Em caso de nichos essa parte onde são acondicionados os frutos apresenta variações de arranjos conforme o calibre do fruto.

5 Já a outra parte da embalagem, na qual se encaixa a parte que condiciona os frutos, se caracteriza por uma estrutura, articulada ou não, com encaixes de empilhamento (d) e recortes (e) para ventilação e visualização dos frutos. Essa parte da embalagem, feita preferencialmente de polímeros injetados, apresenta maior resistência
10 estrutural e à umidade, trazendo vantagens à absorção de impacto mecânico. Essa parte da embalagem pode ser retornável.

Quando essa parte da embalagem, na qual se encaixa a parte que condiciona os frutos for uma estrutura monobloco,
15 é possível, pela ausência de fundo, encaixar perpendicularmente uma na outra, de forma a aproveitar mais o espaço de armazenamento. Quando essa parte da embalagem for uma estrutura articulada, pode ser desmontada ocupando um espaço bem inferior de armazenamento do que as atuais embalagens, mantendo a integridade da estrutura.

20 Essa configuração das embalagens evita o acondicionamento de dupla camada de frutos, permite-se uma área de ventilação adequada a cada tipo de fruto e, caso necessário, permite a classificação dos frutos por calibre. Além disso, permite uma estrutura mais resistente e otimizada de armazenamento e montagem.

REIVINDICAÇÕES

1. EMBALAGEM PARA ACONDICIONAMENTO DE FRUTAS IN NATURA caracterizada por um sistema contituído por duas partes, que se acoplam e encaixam de forma a permitir prover o
5 acondicionamento de frutos e o empilhamento das embalagens sem prejuízo de proteção mecânica e da ventilação/refrigeração adequada dos frutos.

2. EMBALAGEM PARA ACONDICIONAMENTO DE FRUTAS IN NATURA de acordo com a reivindicação 1, caracterizada
10 por uma primeira concretização da embalagem: a parte que acondiciona os frutos (I), sem ou com nichos (a, b, respectivamente), que apresentam bordas (c) com altura suficiente que permita encaixe na parte que a suporta (II).

3. EMBALAGEM PARA ACONDICIONAMENTO DE
15 FRUTAS IN NATURA de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por uma segunda concretização da embalagem: uma parte que suporta a parte que acondiciona os frutos, sem ou com articulação (II-a, II-b, respectivamente) com encaixes de empilhamento (d) e recortes (e) para ventilação/refrigeração e visualização dos frutos.

20 4. EMBALAGEM PARA ACONDICIONAMENTO DE FRUTAS IN NATURA de acordo com a reivindicação 1, caracterizada por uma quarta concretização da embalagem: modo de encaixe da parte que suporta a parte que acondiciona os frutos, articulável ou não, (II, I, respectivamente), quando esta parte não está exercendo sua função.

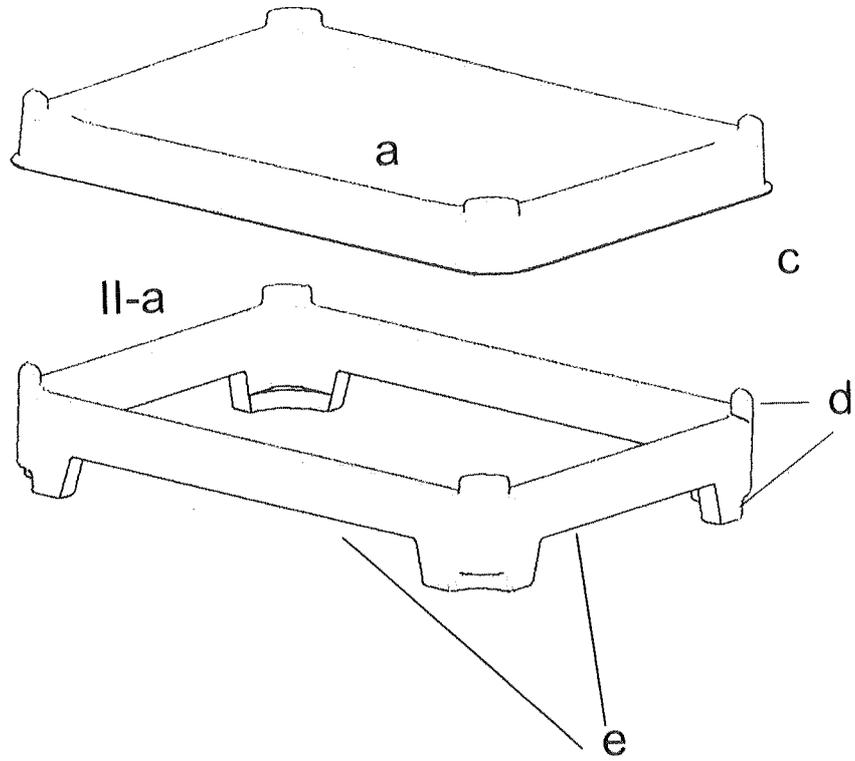


Figura 1

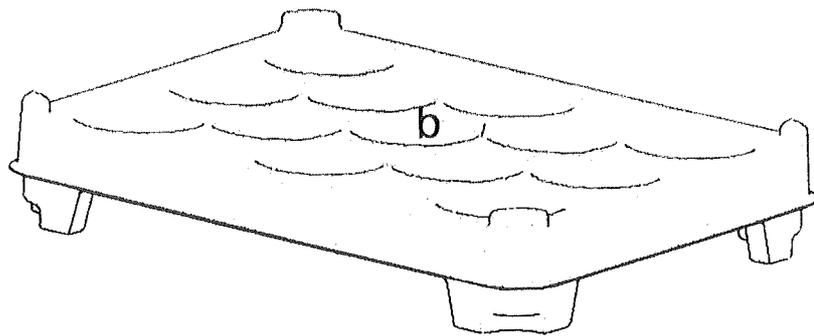


Figura 2

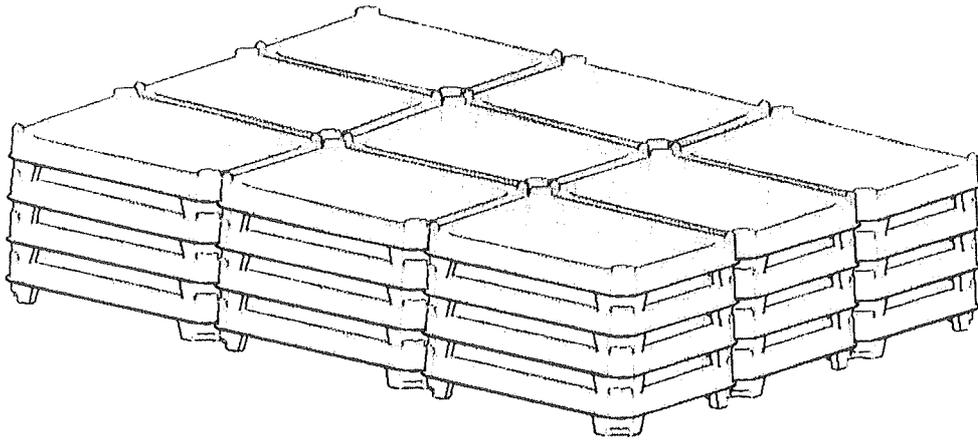


Figura 3

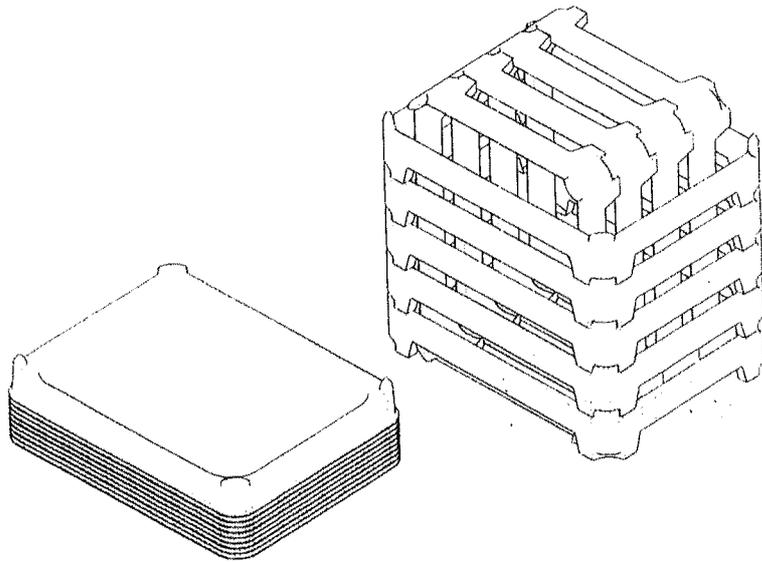


Figura 4

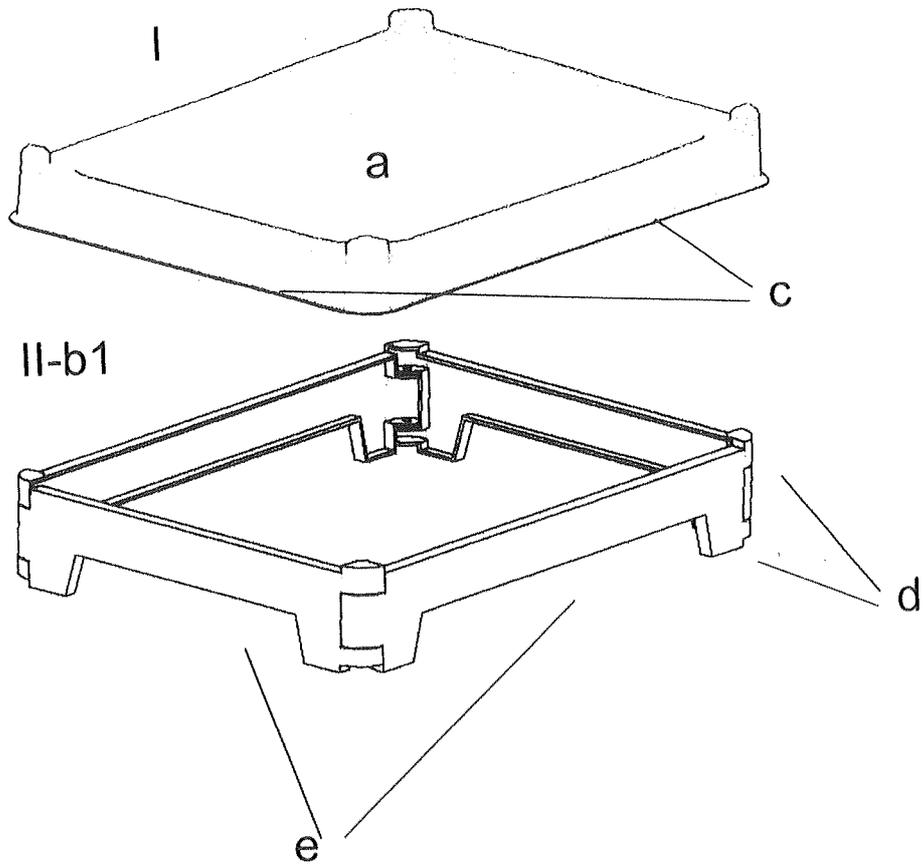


Figura 5

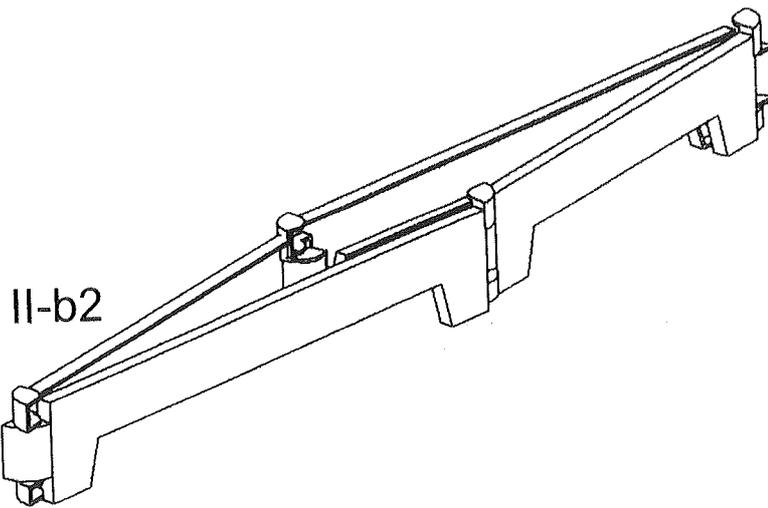


Figura 6

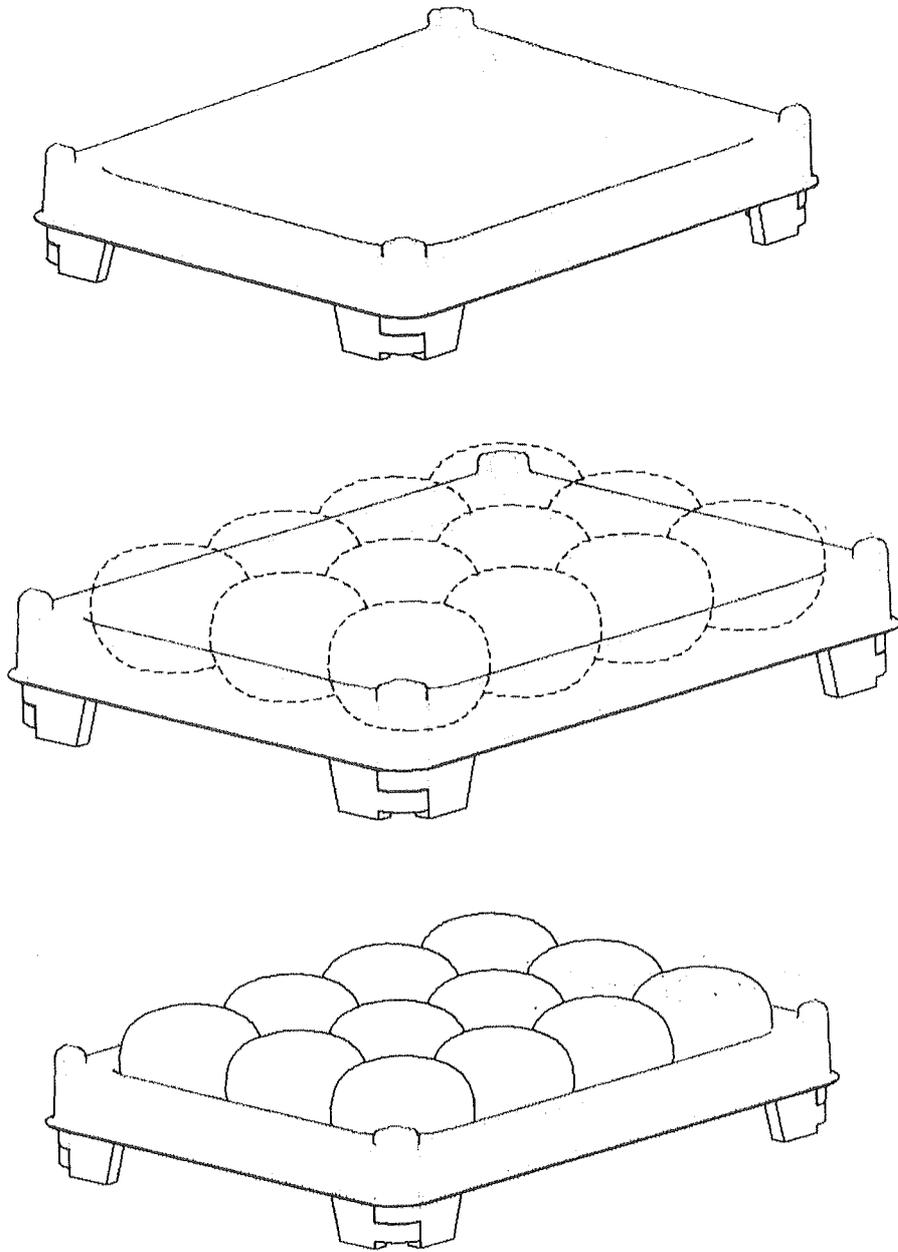


Figura 7

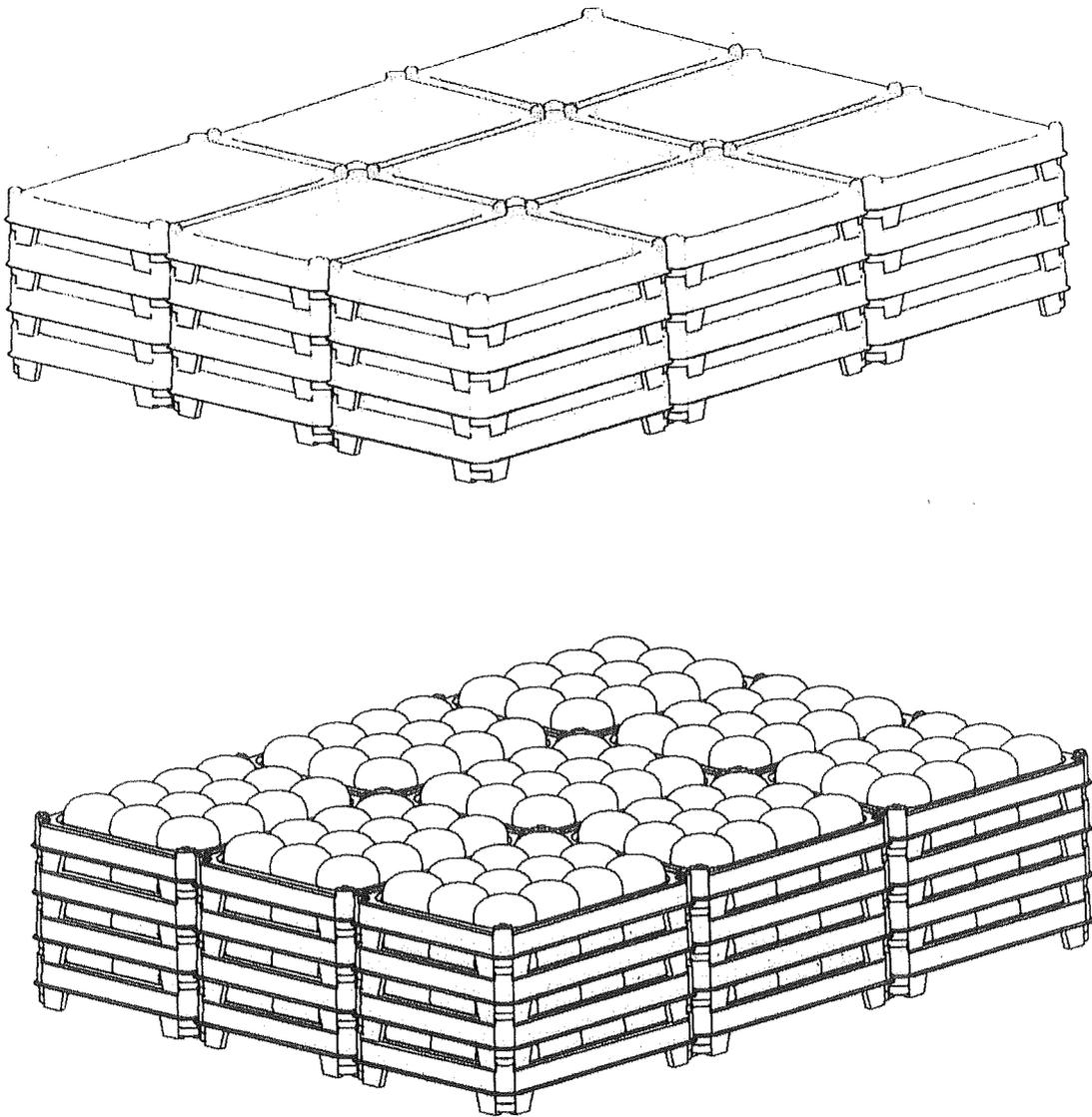


Figura 8

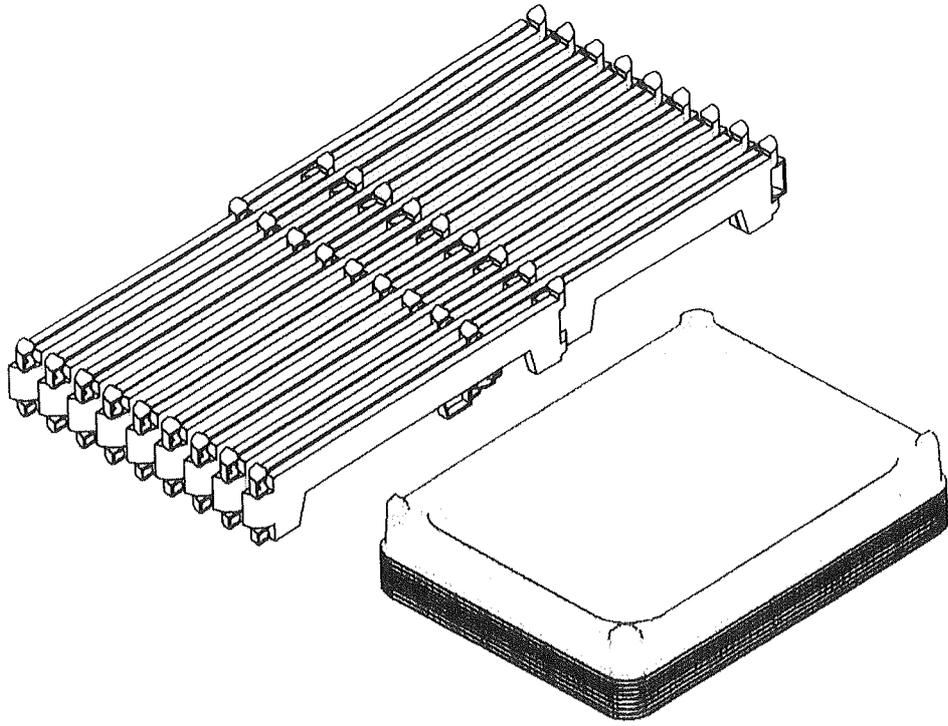


Figura 9

RESUMO

Resumo para Modelo de Utilidade de “EMBALAGEM PARA ACONDICIONAMENTO DE FRUTAS IN NATURA”

5 O presente modelo de utilidade refere-se a um sistema de embalagens valorizáveis para acondicionamento de hortifrutícolas *in natura* de diversos formatos e calibres. O referido sistema de embalagem possui um sistema de funcionamento e uma geometria inédita, que permite o

10 acondicionamento e transporte de frutos *in natura* utilizando-se duas partes distintas – uma parte que acondiciona os frutos e outra parte que a suporta - que se encaixam formando a embalagem. A solução preserva os frutos de danos e injúrias mecânicas; mantém as propriedades organolépticas e sensoriais

15 dos frutos ao longo da cadeia de pós-colheita; permite a adequada circulação, ventilação e refrigeração de ar, com distribuição por igual para todos os frutos acondicionados; valoriza a exposição dos frutos ao público consumidor, além de racionalizar a utilização de embalagens, através da

20 padronização de dimensões e da proposição de novas formas de economia de espaço, enquanto as embalagens não estão sendo usadas.