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

(11) PI 0606947-9 B1

(22) Data do Depósito: 06/04/2006

(45) Data de Concessão: 16/05/2017

(54) Título: SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

(51) Int.Cl.: B05D 1/02

(30) Prioridade Unionista: 06/04/2005 US 60/668,593

(73) Titular(es): TAL-YA WATER TECHNOLOGIES LTD

(72) Inventor(es): AVRAHAM TAMIR

SISTEMA DE IRRIGAÇÃO

[0001] A presente invenção se refere a um equipamento de irrigação de campo e, em particular, a um sistema de irrigação de gotejamento que fornece substancialmente água apenas para as plantas no campo enquanto reduz a quantidade de água perdida pela evaporação.

[0002] A irrigação na agricultura é um importante fator na produtividade de uma colheita. Ao controlar a irrigação, condições de crescimento mais otimizadas podem ser criadas e mantidas, deste modo aumentando a produção da colheita em uma dada quantidade de terra. A irrigação é alcançada a um preço, requerendo equipamentos de irrigação e água para suprir o equipamento de irrigação. Em algumas partes do mundo a água disponível é pouca, então é vantajoso utilizar recursos de água disponíveis da melhor maneira conservadora e de custo-benefício possível.

[0003] A irrigação de solos que não suportam diretamente o crescimento das plantas é um desperdício de água. Outras formas de perda incluem a evaporação, a qual varia dependendo do clima, temperatura e umidade relativa. Em regiões áridas, essas perdas são substanciais, causando a elevação dos custos de irrigação e por fim os custos da comida.

[0004] Além disso, em muitas regiões do mundo, a quantidade de umidade coincidente, como o orvalho e a chuva, que ocorre naturalmente é suficiente para o crescimento das plantas se propriamente direcionada.

[0005] Existe, portanto, a necessidade de um sistema de irrigação que forneça água substancialmente apenas para as plantas da colheita no campo, enquanto reduza a quantidade de água perdida

pela evaporação. Sendo um benefício do sistema de irrigação se coletasse e direcionasse a umidade coincidente.

Resumo da invenção

[0006] A presente invenção é um sistema de irrigação que fornece água substancialmente apenas às plantas no campo enquanto reduz a quantidade de água perdida pela evaporação.

[0007] De acordo com os ensinamentos da presente invenção é provido um dispositivo de irrigação para uso com um conduto de irrigação de gotejamento para fornecer água a plantas individuais plantadas em fila, o dispositivo de irrigação compreendendo um elemento de distribuição de água configurado com ao menos uma configuração de suporte para sustentar o conduto de irrigação por gotejamento, e uma pluralidade de elementos de direcionamento de água, em que a água emitida pelo conduto de irrigação por gotejamento é coletada pelo elemento de distribuição de água e cada uma da pluralidade de elementos de direcionamento de água direciona a água a um ponto de entrega diferente.

[0008] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, é provida também uma estrutura de coleta de umidade coincidente.

[0009] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, o elemento de distribuição de água é configurado para distribuição entre as fileiras de plantas.

[0010] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, a ao menos uma configuração de suporte para sustentar o conduto de irrigação por gotejamento é configurada substancialmente como uma vala de fluxo de água e a pluralidade de elementos de direcionamento de água são configurados como uma pluralidade de canais de saída inclinados para baixo estendendo lateralmente da

vala de fluxo de água, e uma superfície inferior da vala de fluxo de água é configurada com uma pluralidade de pontos altos de forma que um da pluralidade de pontos altos é localizado entre cada uma da pluralidade de canais de saída, e a superfície inferior da vala de fluxo de água é configurada com uma pluralidade de pontos baixos, cada um correspondente a um dos canais de saída de forma que qualquer água dispensada para dentro da vala de fluxo de água entre quaisquer dois pontos altos será direcionada para um dos pontos baixos, e deste modo para um dos canais de saída, localizado entre dois pontos altos.

[0011] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, uma estrutura de coleta de umidade coincidente é configurada como ao menos uma superfície inclinada para baixo estendendo para fora da vala de fluxo de água.

[0012] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, a ao menos uma superfície inclinada para baixo é configurada com uma tampa erguida em uma borda periférica da superfície inclinada para baixo.

[0013] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, a ao menos uma superfície inclinada para baixo é configurada com vala de coleta de umidade configurada adjacente a uma borda periférica da superfície inclinada para baixo.

[0014] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, é fornecida ainda ao menos uma superfície inclinada para cima estendendo para fora da borda periférica da superfície inclinada para baixo, de forma que a umidade coletada na superfície inclinada para cima é direcionada no sentido da borda periférica da superfície inclinada para baixo.

[0015] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, o elemento de distribuição de água é configurado para distribuição sobre ao menos uma fileira de plantas.

[0016] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, a pluralidade de elementos de direcionamento de água é configurada como uma série interconectada de funis inclinados para baixo, uma abertura de cada funil fornecendo um orifício através do qual uma das plantas emerge.

[0017] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, o elemento de distribuição de água é configurado substancialmente como uma cobertura de solo tendo uma pluralidade de aberturas para fornecer espaço de crescimento para as plantas individuais.

[0018] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, ao menos uma configuração de suporte para sustentar o conduto de irrigação por gotejamento é configurada substancialmente como uma vala de fluxo de água e a pluralidade de elementos de direcionamento de água é configurada como uma pluralidade de canais de saída inclinados para baixo estendendo lateralmente da vala de fluxo de água, e a cobertura de solo é configurada com uma pluralidade de superfícies inclinadas configuradas para direcionar a água dos canais de saída para uma pluralidade de áreas de plantio abertas configuradas na cobertura de solo de forma a fornecer espaço de crescimento para as plantas individuais.

[0019] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, a cobertura de solo é configurada com três fileiras afastadas de áreas de plantio abertas, cada fileira separada da fileira adjacente por uma vala de fluxo de água.

[0020] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, a cobertura de solo estende-se além da mais externa das três fileiras afastadas de áreas de plantio abertas de forma a incluir uma superfície de coleta de umidade coincidente inclinada para dentro configurada para direcionar a umidade coincidente no sentido das áreas de plantio abertas.

[0021] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, o elemento de distribuição de água configurado com um conduto de irrigação por gotejamento é integralmente formado com o elemento de distribuição de água.

[0022] É ainda fornecido de acordo com os ensinamentos da presente invenção, um sistema de irrigação compreendendo: a) um conduto de irrigação por gotejamento operacionalmente conectado a uma fonte de suprimento de água para controlar um fluxo de água através do conduto de irrigação por gotejamento; b) um elemento de distribuição de água configurado com ao menos uma configuração de suporte para sustentar o conduto de irrigação por gotejamento, o elemento de distribuição de água configurado para coletar a água emitida pelo conduto de irrigação por gotejamento; e c) uma pluralidade de elementos de direcionamento de água configurada no elemento de distribuição de água, de forma que a água coletada pelo elemento de distribuição de água é direcionada por cada um da pluralidade de elementos de direcionamento de água para um ponto de entrega diferente, cada ponto de entrega sendo próximo a uma das plantas.

[0023] É ainda fornecido de acordo com os ensinamentos da presente invenção, um método para irrigação de colheitas no campo plantadas em fileiras, o método compreendendo: a) fornecer um conduto de irrigação por gotejamento operacionalmente conectado a

uma fonte de suprimento de água para controlar um fluxo de água através do conduto de irrigação por gotejamento; b) fornecer um elemento de distribuição de água configurado com ao menos uma configuração de suporte para sustentar o conduto de irrigação por gotejamento, o elemento de distribuição de água configurado para coletar a água emitida pelo conduto de irrigação por gotejamento; c) fornecer uma pluralidade de elementos de direcionamento de água configurada no elemento de distribuição de água, de forma que a água coletada pelo elemento de distribuição de água é direcionada pela pluralidade de elementos de direcionamento de água de uma maneira que cada um da pluralidade de elementos de direcionamento de água fornece água para um da pluralidade de pontos de entrega desejados, e cada um dos pontos de entrega é próximo a uma das plantas; e d) operar a fonte de suprimento de água de forma a fornecer um fluxo de água através do conduto de irrigação por gotejamento.

[0024] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, são ainda realizados a coleta da umidade coincidente e direcionamento da umidade coincidente no sentido dos pontos de entrega desejados.

[0025] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, é ainda realizada a distribuição do elemento de distribuição de água entre as fileiras.

[0026] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, é ainda realizada a distribuição do elemento de distribuição de água sobre as fileiras.

[0027] De acordo com um ensinamento adicional da presente invenção, o elemento de distribuição de água é implementado substancialmente como uma cobertura de solo.

Breve descrição dos desenhos

[0028] A invenção é aqui descrita, como forma de exemplo apenas, em referência aos desenhos acompanhantes, em que:

[0029] A Figura 1 á uma vista isométrica de uma primeira concretização preferencial de uma primeira variação de um elemento de sistema de irrigação construído e operante de acordo com os ensinamentos da presente invenção;

[0030] A Figura 2 é uma vista isométrica de uma segunda concretização preferencial de uma primeira variação de um elemento de sistema de irrigação construído e operante de acordo com os ensinamentos da presente invenção;

[0031] A Figura 3 é um detalhe da concretização da Figura 2;

[0032] A Figura 4 é uma elevação final da concretização da Figura 2 que ainda inclui elementos de coleta de umidade coincidente opcionais construídos e operantes de acordo com os ensinamentos da presente invenção;

[0033] A Figura 5 é uma vista de seção transversal de metade da largura da concretização da Figura 2;

[0034] A Figura 6 é uma elevação superior de um comprimento de uma terceira concretização preferencial de uma primeira variação de um elemento de sistema de irrigação construído e operante de acordo com os ensinamentos da presente invenção;

[0035] A Figura 7 é uma vista de seção transversal da concretização da Figura 6 realizada seguindo a direção indicada pela linha 7-7;

[0036] A Figura 8 é uma elevação superior de um comprimento de uma concretização preferencial de uma segunda variação de um elemento de sistema de irrigação construído e operante de acordo com os ensinamentos da presente invenção;

[0037] A Figura 9 é uma vista de seção transversal da concretização da Figura 8 realizada seguindo a direção indicada pela linha 9-9;

[0038] A Figura 10 é uma elevação superior de um comprimento de uma concretização preferencial de uma terceira variação de um elemento de sistema de irrigação construído e operante de acordo com os ensinamentos da presente invenção;

[0039] A Figura 11 é uma vista de seção transversal da concretização da Figura 10 realizada seguindo a direção indicada pela linha 11-11;

[0040] A Figura 12 é uma vista isométrica da concretização da Figura 2 na qual o conduto de irrigação por gotejamento é integralmente formado com a base do elemento de distribuição de água.

Descrição das concretizações preferenciais

[0041] A presente invenção é um sistema de irrigação que provê água substancialmente apenas às plantas do campo enquanto reduz a quantidade de água perdida pela evaporação.

[0042] Os princípios e operação de um sistema de irrigação de acordo com a presente invenção podem ser melhor compreendidos com referência aos desenhos e a descrição acompanhante.

[0043] Como forma de introdução, o elemento de sistema de irrigação da presente invenção é configurado para uso na irrigação de campos, de forma a direcionar a água emitida de um típico conduto de irrigação por gotejamento, tal como um cano ou uma mangueira, a áreas próximas às plantas individuais, e deste modo usar substancialmente menos água que as soluções anteriores do estado da técnica, e assim mesmo fornecer a mesma quantidade de água para as plantas sendo irrigadas. Em regiões do mundo onde a

quantidade de umidade coincidente, como orvalho e chuva, que ocorre naturalmente pode ser suficiente para o crescimento da planta se direcionado adequadamente, por esta razão o elemento de irrigação da presente invenção também oferece a coleta e direcionamento da umidade coincidente. Durante o período da temporada de crescimento que a quantidade de umidade coincidente é suficiente para sustentar o crescimento da planta, pode não ser necessário fornecer água extra através do conduto de irrigação por gotejamento. Isto pode resultar em economia extra por reduzir a quantidade de água de irrigação usada. Neste sentido, o elemento de irrigação da presente invenção oferece uma tremenda vantagem sobre os sistemas do estado da técnica.

[0044] Na presente invenção, um dispositivo para distribuir água através de todo um campo é apresentado, o qual inclui arranjos estruturais para entregar a água onde é mais necessário, isto é, na base da planta próximo às raízes das plantas. Preferencialmente, a irrigação ocorre à noite ou em outros momentos quando o solo pode absorver o máximo de quantidade de água e perder a mínima quantidade pela evaporação. A água gotejada é liberada do aparato de irrigação próximo à base da planta. Muito pouca água é perdida neste processo devido ao borrifo, evaporação e umidificação de solo sem plantas. Um benefício colateral de tal arranjo é de que as ervas ou outros tipos de vida vegetal que podem prejudicar o solo ou reduzir os nutrientes no solo irão encontrar maiores dificuldades para florescer já que não há água disponível entre as plantas irrigadas.

[0045] Para prover um sistema de irrigação completo, o elemento de sistema de irrigação da presente invenção é combinado com substancialmente qualquer conduto de irrigação por gotejamento conhecido na técnica e substancialmente qualquer meio de controle

de fluxo de água conhecido pode ser incorporado no sistema de irrigação da presente invenção para facilitar a inicialização e finalização do fluxo de água através do sistema. Alternativamente, o elemento de sistema de irrigação da presente invenção pode ser configurado com um conduto de irrigação por gotejamento formado integralmente.

[0046] Mais especificamente o elemento de sistema de irrigação da presente invenção é provido em ao menos três variações. Em uma primeira variação, descrita com relação às figuras 1-7 e 12, o elemento de distribuição de água da presente invenção é distribuído entre as fileiras da colheita e é configurado com ao menos uma vala de fluxo de água e uma pluralidade de canais de saída afastados estendendo da vala de fluxo de água em intervalos predeterminados (combinando com os intervalos entre as plantas) usados para direcionar a água da vala de fluxo de água para as plantas individuais.

[0047] Em uma segunda variação, descrita com relação às figuras 8 e 9, o elemento de distribuição de água da presente invenção é distribuído sobre a fileira da colheita e é configurado com uma abertura separada para cada planta da colheita para as quais a água é direcionada.

[0048] Em uma terceira variação, descrita em relação às figuras 10 e 11, o elemento de distribuição de água da presente invenção é distribuído substancialmente como uma cobertura de solo tendo uma pluralidade de orifícios para fornecer espaço de crescimento para as plantas individuais da colheita.

[0049] Em referência aos desenhos, a figura 1 ilustra uma primeira concretização preferencial da primeira variação do elemento de sistema de irrigação da presente invenção, geralmente referido

aqui como **2** no qual o elemento de distribuição de água é distribuído entre as fileiras da colheita.

[0050] O elemento de distribuição de água **2** é configurado com um fundo **30** substancialmente plano, e um topo configurado com duas valas de fluxo de água **4** e **6** paralelas que são separadas por um sulco central **8**. Estas valas de fluxo de água **4** e **6**, além de suportar os condutos de irrigação por gotejamento (não mostrado), agem como elementos de distribuição de água. Estendendo para fora das valas de fluxo de água **4** e **6** estão superfícies inclinadas para baixo **10** e **12**, nas quais são configuras um número de canais de saída **14**. Cada um dos canais de saída é afastado em um intervalo correspondente à distância entre as plantas **50** nas fileiras em ambos lados do elemento de distribuição de água **2** de forma que a abertura do pontos de entrega **66** de cada um dos canais de saída **14** é localizada substancialmente adjacente a uma planta **50**.

[0051] A água é suprida ao sistema por canos de irrigação por gotejamento (não mostrados) de substancialmente qualquer tipo conhecido na técnica. Um cano de gotejamento é distribuído em cada uma das valas de fluxo de água **4** e **6**. Cada uma das valas de fluxo de água **4** e **6** é configurada de forma que a superfície inferior **20** das valas de fluxo de água **4** e **6** têm um ponto alto **22** localizado entre cada um dos canais de saída **14** e um ponto baixo **24** correspondente a cada um dos canais de saída **14**. Deste modo, qualquer gotejamento de água do cano de gotejamento nas valas de fluxo de água **4** e **6** entre quaisquer dois pontos altos **22** é direcionada para o ponto baixo **24**, e consequentemente para o canal de saída **14** localizado entre os mesmos dois pontos altos **22**. Com tal configuração, o espaçamento dos orifícios de gotejamento no cano de gotejamento é irrelevante, e o mesmo cano de gotejamento pode ser

usado com diversas configurações do elemento de distribuição de água da presente invenção.

[0052] A segunda concretização preferencial da primeira variação do elemento de distribuição de água da presente invenção como ilustrado nas figuras 2-5 é geralmente referida aqui como **100**. A estrutura desta concretização é muito similar à concretização da figura 1 e, portanto, os elementos correspondentes são similarmente enumerados ao aumentar a referência numera em 100, deste modo, o sulco central é referido na figura 1 como **8** e nas figuras 2-4 como **108**.

[0053] A concretização das figuras 2-5 inclui uma estrutura de coleta de umidade coincidente que compreende as superfícies inclinadas para baixo **110** e **112** e a tampa erguida **162** configurada na borda periférica **160** das superfícies inclinadas para baixo **110** e **112**. A tampa erguida **162** é configurada para prender qualquer umidade coincidente, tal como, mas não limitado a, orvalho e chuva que caia ou condense nas superfícies inclinadas para baixo **110** e **112**, e direcionar a umidade coincidente ao longo da vala de umidade coincidente **164** em direção a uma das aberturas de ponto de entrega **166** dos canais de saída **114**.

[0054] Uma estrutura de coleta de umidade coincidente adicional, opcional, para esta concretização é ilustrada na figura 4. Ambos elementos de coleta de umidade coincidente **170** e **172** são configurados com superfícies inclinadas para dentro e são distribuídos de forma a estender além da fileira adjacente das plantas da colheita e direcionar qualquer umidade coincidente coletada para as plantas na fileira. Estes elementos de coleta podem ser distribuído, por exemplo, de forma a direcionar a umidade coincidente contra a borda externa da borda erguida **162**, como é o elemento de coleta de umidade coincidente **170**. Uma distribuição alternativa, como ilustrada

pelo elemento de coleta de umidade coincidente **172**, direciona a umidade coincidente sobre a tampa erguida **162** e para dentro da vala de umidade coincidente **164** para ser direcionada para uma das aberturas de ponto de entrega **166**.

[0055] A concretização das figuras 6 e 7 é configurada é configurada de forma a suprir água a uma única fileira de plantas. Portanto, o elemento de distribuição de água **200** é configurado com uma vala de fluxo de água **206** da qual se estendem uma pluralidade de canais de saída **214** (apesar de apenas um canal de saída ser ilustrado) que direcionam a água para as aberturas de pontos de entrega **266** configurados na borda periférica **260** do elemento de distribuição de água **200**. Esta concretização também ilustra uma configuração alternativa da estrutura de coleta de umidade coincidente. Como visto aqui, a superfície inclinada para baixo **212** inclui uma vala de umidade coincidente **264** pausada que direciona a umidade coincidente em sentido de uma da pluralidade de canais de saída **214**.

[0056] As figuras 8 e 9 ilustram uma concretização preferencial de uma segunda variação do elemento de distribuição de água da presente invenção na qual o elemento de distribuição de água é distribuído sobre as fileiras das plantas. Nesta concretização, o elemento de distribuição de água **300** é configurado com uma pluralidade de elementos de direcionamento de água **310** que são configurados como uma série interconectada de funis inclinados para baixo. Um orifício **320** de cada funil fornece uma abertura através da qual a planta emerge. O conduto de irrigação por gotejamento **330** é sustentado por um elemento de suporte **340** e pelo entalhe de suporte do conduto **352** configurado no sulco **350** que separa cada um dos elementos de direcionamento de água **310** em forma de funil. Assim

configurado, qualquer água emitida do conduto de irrigação por gotejamento **330** e substancialmente qualquer umidade coincidente que caia dentro de um dos elementos de direcionamento de água **310** em forma de funil é direcionada para seu orifício **320**, e consequentemente para a planta em crescimento ali.

[0057] As figuras 10 e 11 ilustram uma concretização preferencial de uma terceira variação do elemento de distribuição de água da presente invenção que é distribuído substancialmente como uma cobertura de solo **400** tendo uma pluralidade de orifícios **490** para prover espaço de crescimento para as plantas individuais da colheita. O exemplo não-limitante da cobertura de solo **400** ilustrada aqui é configurada com três fileiras afastadas de áreas abertas de plantio **490**, cada fileira é separada de uma fileira adjacente por uma vala de fluxo de água **404** que suporta um conduto de irrigação por gotejamento **492**. Uma pluralidade de canais de saída inclinados para baixo **414** estendem-se lateralmente das valas de fluxo de água **404**. A cobertura de solo **400** é configurada com uma pluralidade de superfícies inclinadas **480a** e **480b** configuradas para direcionar a água dos canais de saída **414** para a pluralidade de áreas abertas de plantio **490**. A cobertura de solo **400** também inclui estruturas de coleta de umidade coincidente tais como as superfícies inclinadas para baixo **410** e **412**, e elementos de coleta de umidade coincidente **470**, os quais estendem além da mais externa das três fileiras afastadas de áreas de plantio abertas **490**. As superfícies **410**, **412** e **470** são configuradas para direcionar umidade coincidente às superfícies inclinadas **480a** e **480b** e/ou às áreas abertas de plantio **490**.

[0058] Como mencionado acima, substancialmente qualquer concretização do elemento de distribuição de água da presente

invenção pode ser configurada com um conduto de irrigação por gotejamento integralmente formado, deste modo precedendo a necessidade do trabalho e custos adicionais requeridos para distribuir um conduto de irrigação por gotejamento separado após o elemento de distribuição de água ser distribuído. Como exemplo não-limitante, a figura 12 ilustra uma concretização preferencial de um elemento de distribuição de água **500** da presente invenção similar à concretização da figura 2 na qual as valas de fluxo de água **104** e **106** são substituídas por um conduto de irrigação por gotejamento **504** que é integralmente formado com a base do elemento de distribuição de água **500**. Os bocais de irrigação por gotejamento **588** são fornecidos no conduto de irrigação por gotejamento **504** correspondente a cada um dos canais de saída **514**.

[0059] É prontamente apreciado que o elemento de distribuição de água da presente invenção pode ser provido como um elemento configurado para interconexão com outros elementos similares de forma que uma única fileira de distribuição de água será feita de uma pluralidade de elementos de distribuição de água da presente invenção. Alternativamente, o elemento de distribuição de água pode ser configurado como um elemento contínuo que pode ser enrolado para armazenagem e transporte e desenrolado para distribuição no campo. Em tal configuração, uma única fileira de distribuição de água será feita de um único comprimento do elemento de distribuição de água.

[0060] Será apreciado que as descrições acima são entendidas apenas para servir como exemplos e que muitas outras concretizações são possíveis dentro do espírito e da abrangência da presente invenção.

REIVINDICAÇÕES:

1. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO, caracterizado por** prover um dispositivo de irrigação compreendendo um elemento de distribuição de água (1, 100, 200, 300, 400, 500) configurado com ao menos uma configuração de suporte para sustentar o conduto de irrigação por gotejamento e uma pluralidade de elementos de direcionamento de água.
2. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO,** como reivindicado em 1 e ainda **caracterizado por** incluir também uma estrutura de coleta de umidade coincidente.
3. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO,** como reivindicado em 1 e ainda **caracterizado por** a ao menos uma configuração de suporte ser configurada substancialmente como uma vala de fluxo de água (4, 6) e a pluralidade de elementos de direcionamento de água serem configurados como uma pluralidade de canais de saída (14) inclinados para baixo estendendo lateralmente da vala de fluxo de água (4, 6) e uma superfície inferior (20) da vala de fluxo de água (4, 6) ser configurada com uma pluralidade de pontos altos (22) de forma que um da pluralidade de pontos altos (22) é localizado entre cada uma da pluralidade de canais de saída (14), e a superfície inferior (20) da vala de fluxo de água (4, 6) ser configurada com uma pluralidade de pontos baixos (24), cada um correspondente a um dos canais de saída (14).
4. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO,** como reivindicado em 1 e ainda **caracterizado por** a estrutura de coleta de umidade coincidente ser configurada como ao menos uma superfície inclinada para

baixo (110, 112) estendendo para fora da vala de fluxo de água (104, 106).

5. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO,** como reivindicado em 4 e ainda **caracterizado por** a ao menos uma superfície inclinada para baixo (110, 112) ser configurada com uma tampa erguida (162) em uma borda periférica (160) da superfície inclinada para baixo (110, 112).
6. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO,** como reivindicado em 4 e ainda **caracterizado por** a ao menos uma superfície inclinada para baixo (110, 112) ser configurada com vala de coleta de umidade (164) configurada adjacente a uma borda periférica (160) da superfície inclinada para baixo (110, 112).
7. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO,** como reivindicado em 4 e ainda **caracterizado por** incluir adicionalmente ao menos uma superfície inclinada para cima estendendo para fora da borda periférica da superfície inclinada para baixo.
8. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO,** como reivindicado em 1 e ainda **caracterizado por** o elemento de distribuição de água (1, 100, 200) ser configurado para distribuição sobre ao menos uma fileira de plantas.
9. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO,** como reivindicado em 7 e ainda **caracterizado por** a pluralidade de elementos de direcionamento de água (310) ser configurada como uma série interconectada de funis inclinados para baixo, uma abertura de cada funil (320) fornecendo um orifício através do qual uma das plantas emerge.
10. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO,** como reivindicado em 1 e ainda **caracterizado por** o elemento de distribuição de água ser

configurado substancialmente como uma cobertura de solo (400) tendo uma pluralidade de aberturas (490).

11. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO,** como reivindicado em 10 e ainda **caracterizado por** a ao menos uma configuração de suporte para sustentar o conduto de irrigação por gotejamento (492) ser configurada substancialmente como uma vala de fluxo de água (404) e a pluralidade de elementos de direcionamento de água ser configurada como uma pluralidade de canais de saída inclinados para baixo (414) estendendo lateralmente da vala de fluxo de água (404), e a cobertura de solo ser configurada com uma pluralidade de superfícies inclinadas (480a e 480b).

12. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO,** como reivindicado em 11 e ainda **caracterizado por** a cobertura de solo (400) ser configurada com três fileiras afastadas de áreas de plantio abertas (490), cada fileira separada da fileira adjacente por uma vala de fluxo de água (404).

13. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO,** como reivindicado em 11 e ainda **caracterizado por** a cobertura de solo (400) estender-se além da mais externa das três fileiras afastadas de áreas de plantio abertas (490) de forma a incluir uma superfície de coleta de umidade coincidente inclinada para dentro.

14. **SISTEMA DE IRRIGAÇÃO,** como reivindicado em 1 e ainda **caracterizado por** o elemento de distribuição de água (500) ser configurado com um conduto de irrigação por gotejamento (504) integralmente formado com o elemento de distribuição de água (500).

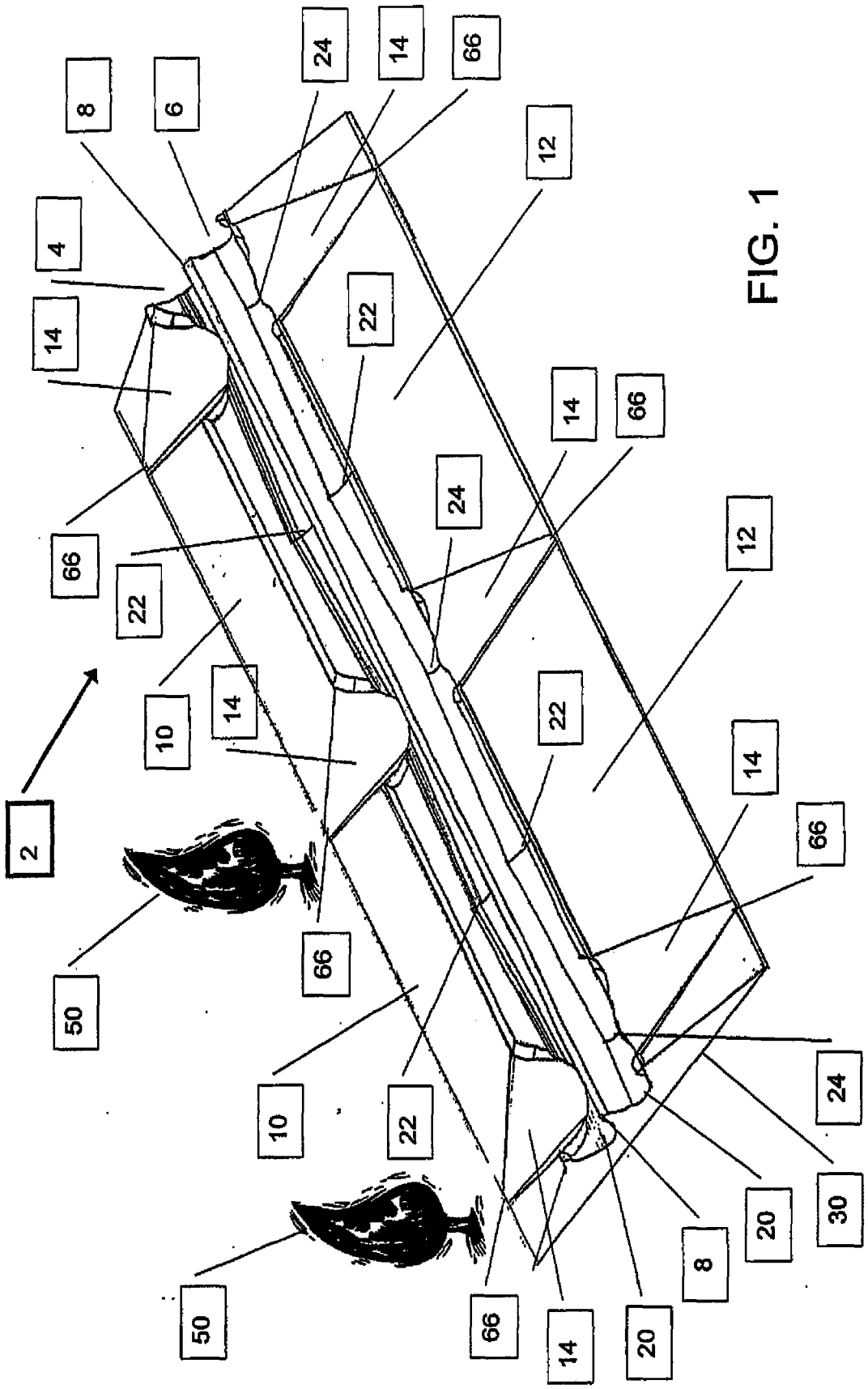


FIG. 1

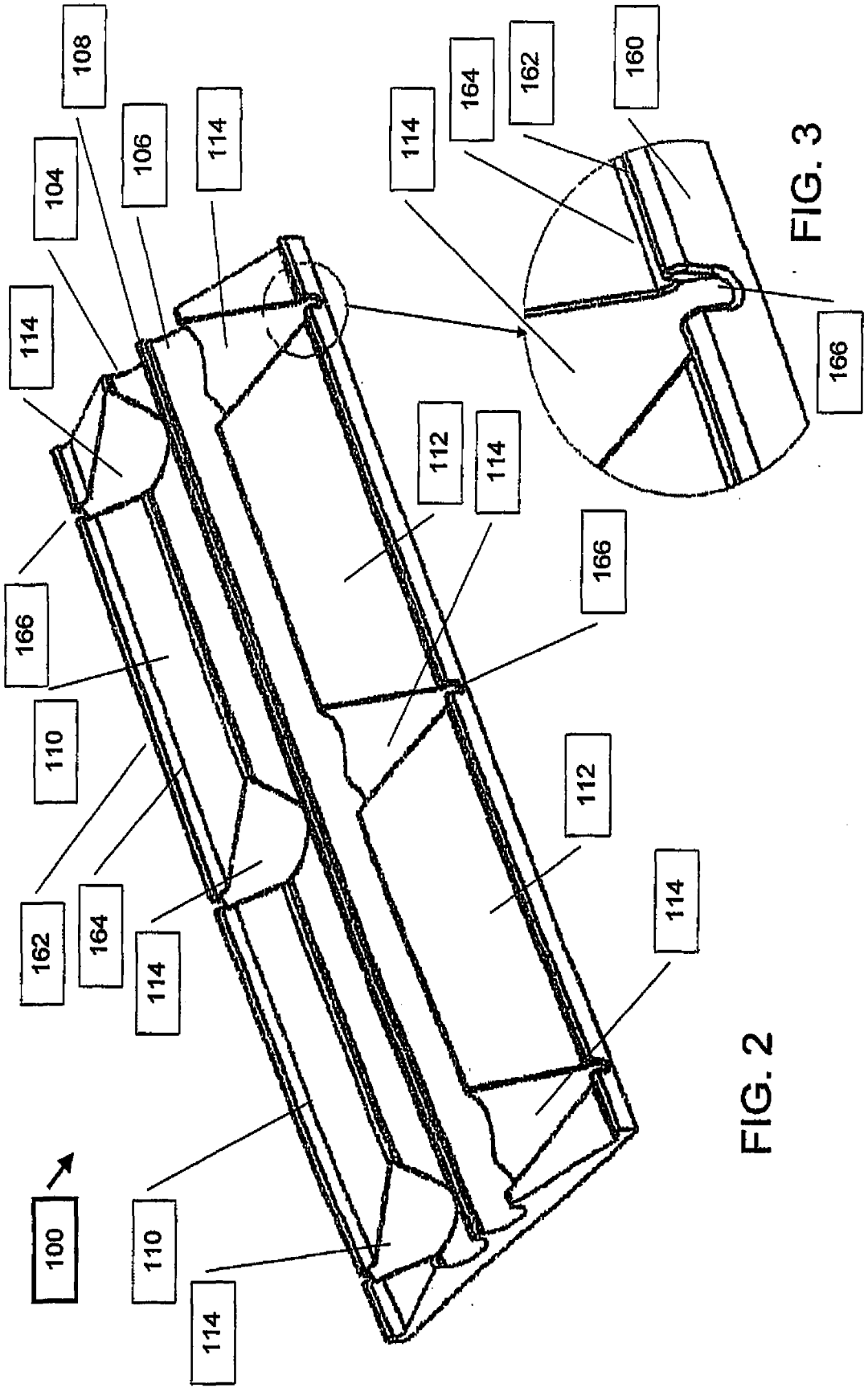

100
110
114
166
162
164
114
110
166
112
114
112
114
114
166
108
104
106
114
114
164
162
160

FIG. 2

FIG. 3

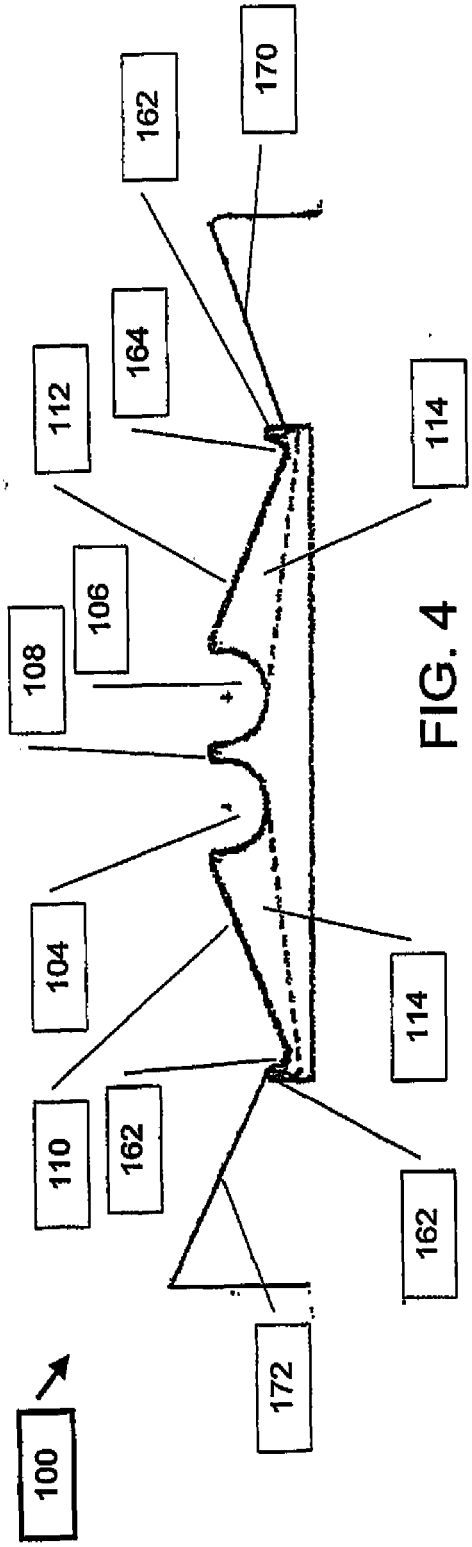

100
172
162
110
104
108
106
112
164
162
170
114
162
114

FIG. 4

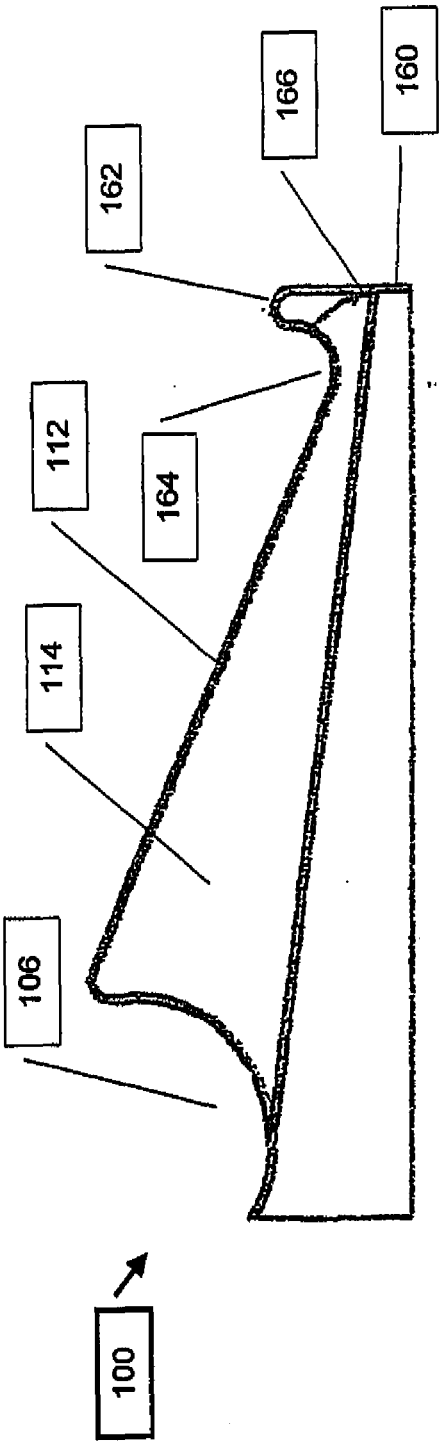

100
106
114
112
164
162
166
160

FIG. 5

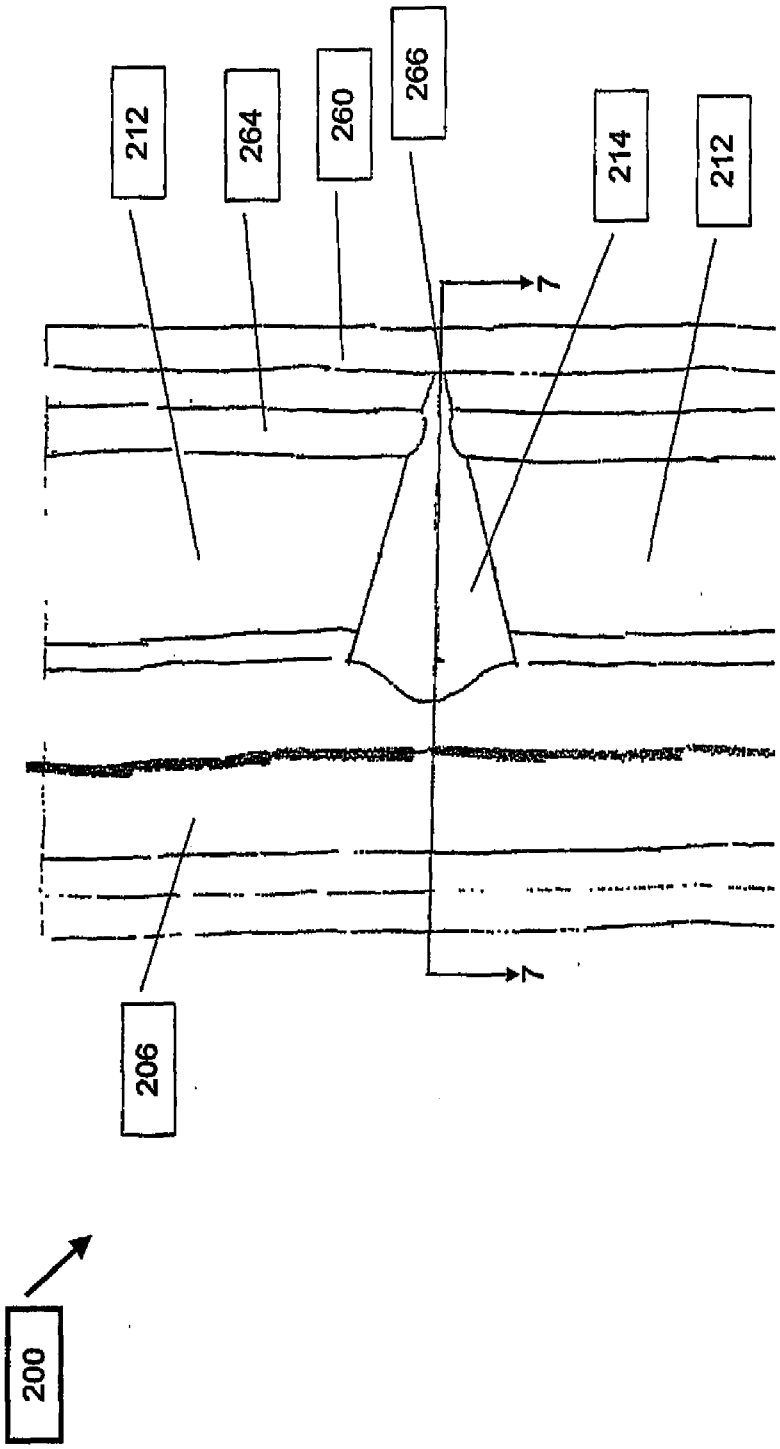


FIG. 6

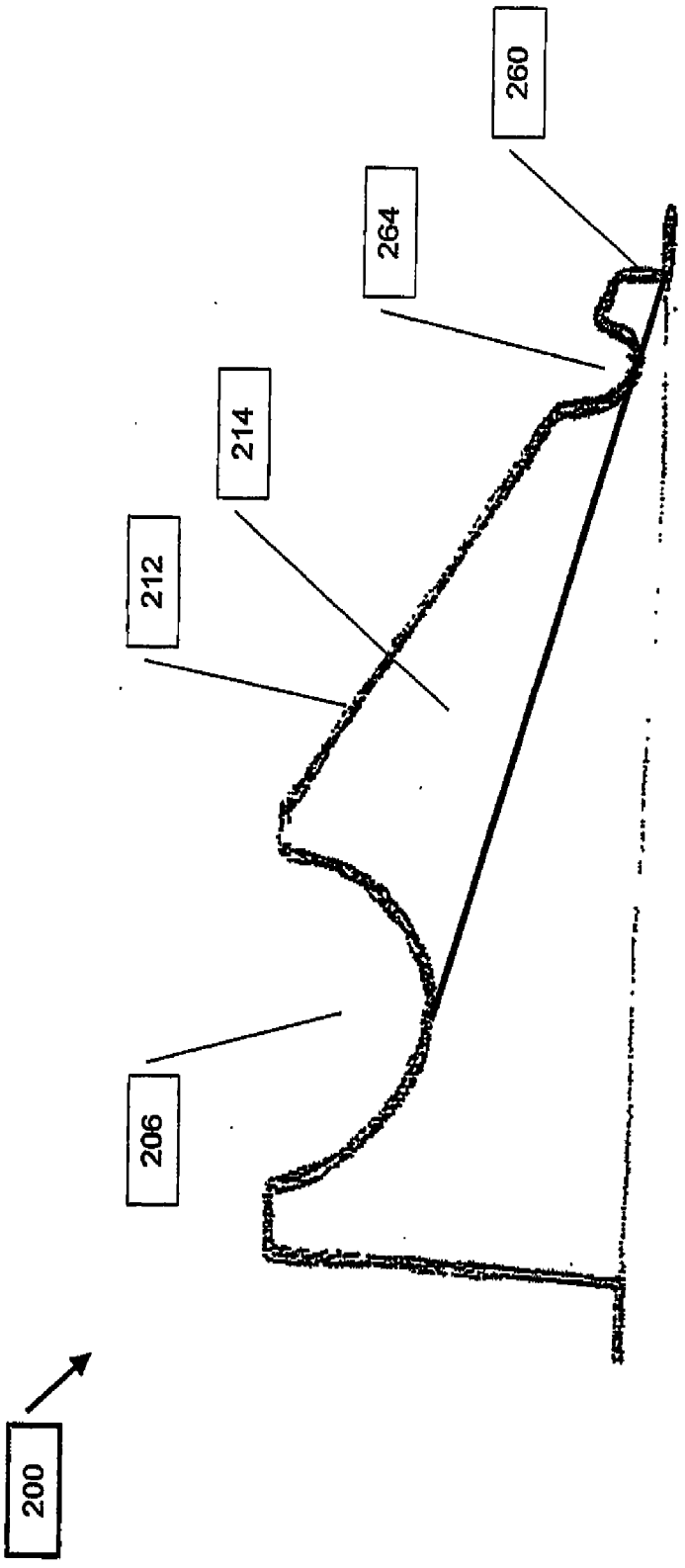


FIG. 7

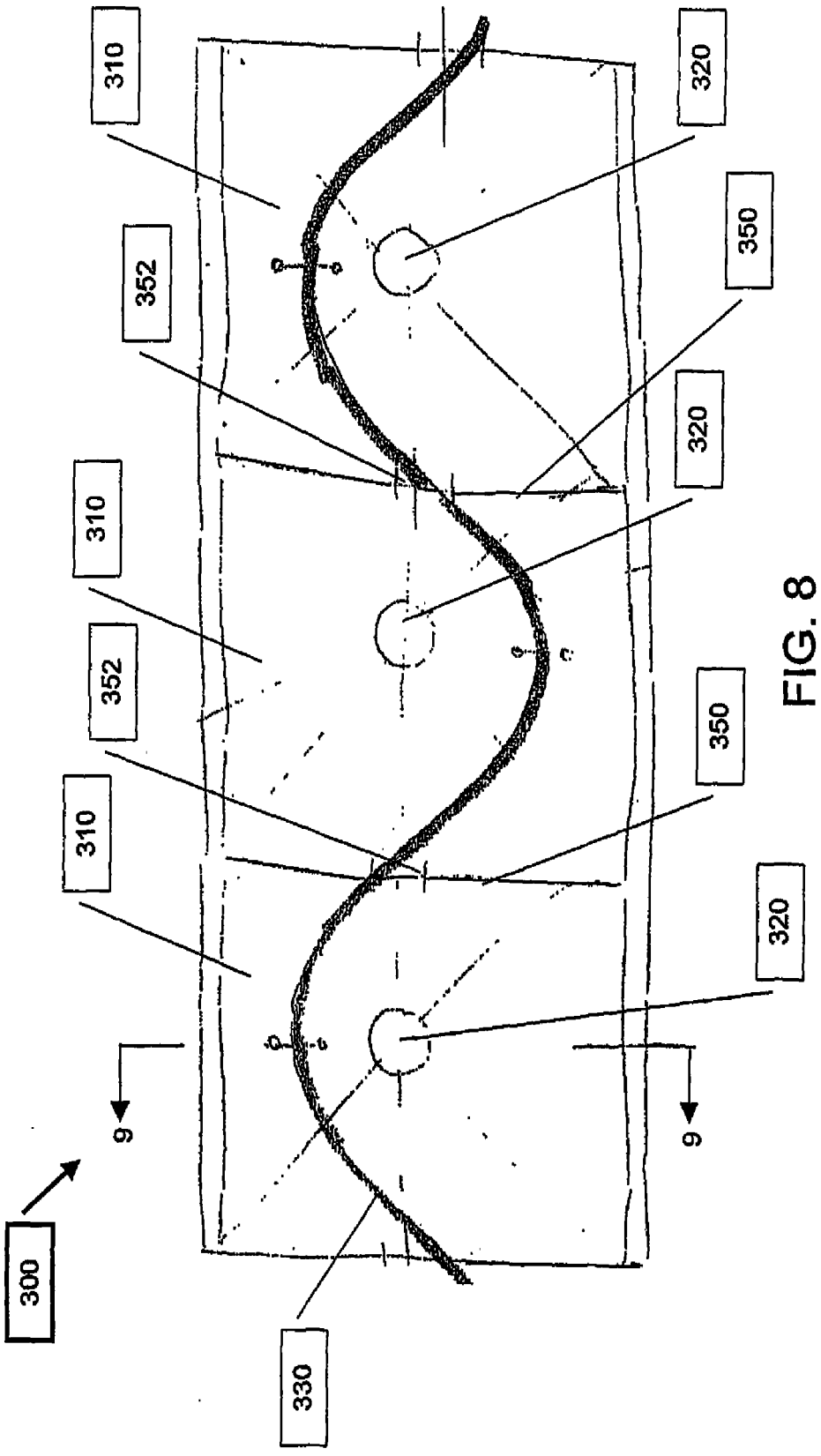


FIG. 8

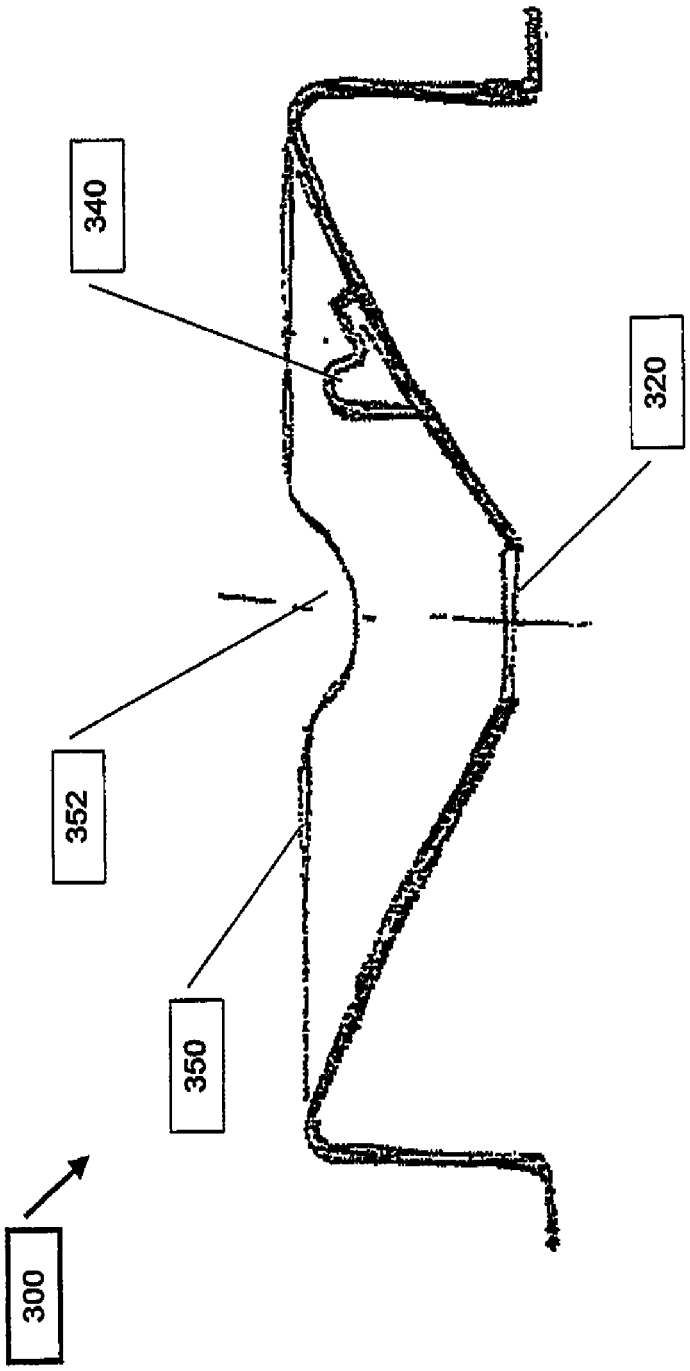


FIG. 9

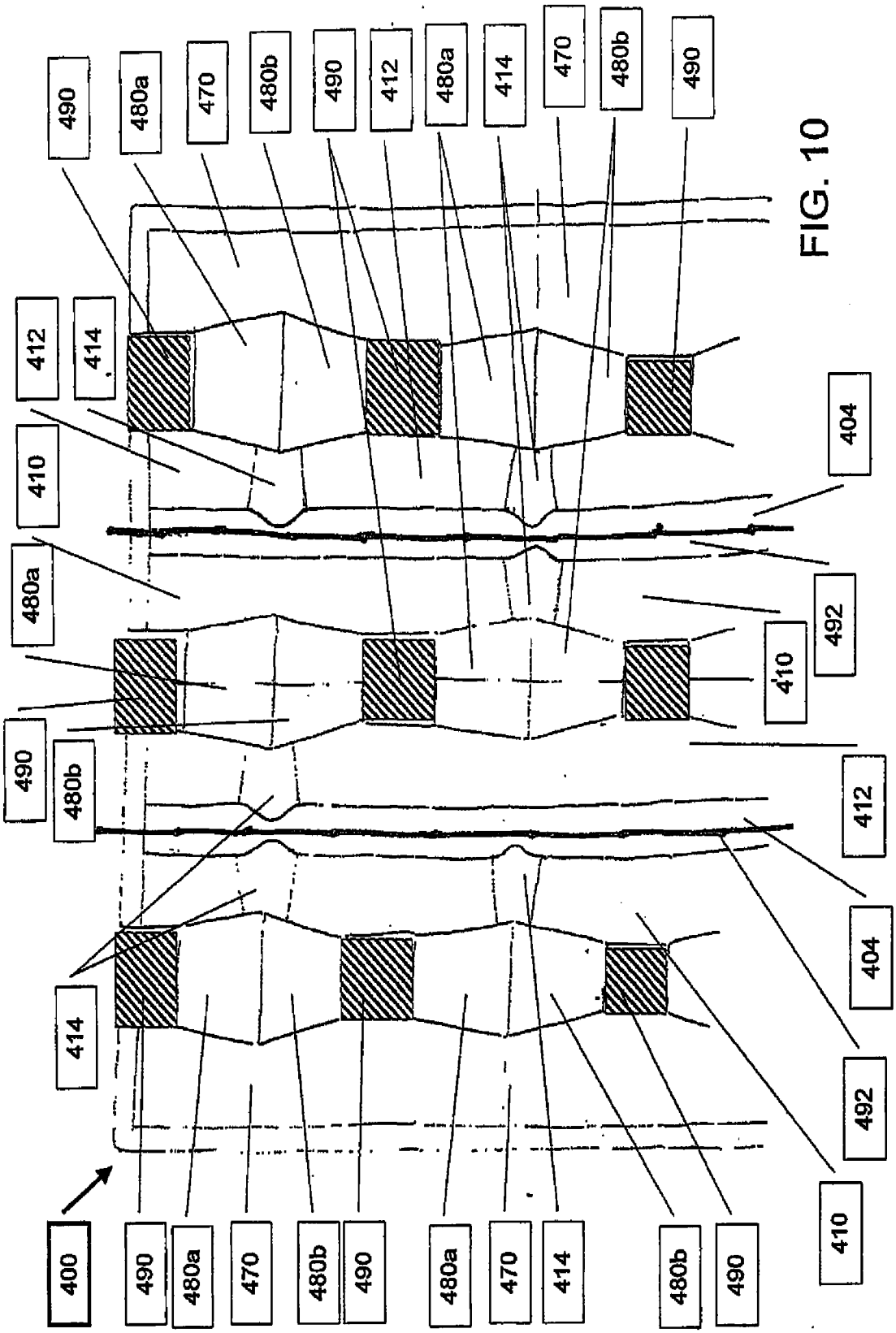


FIG. 10

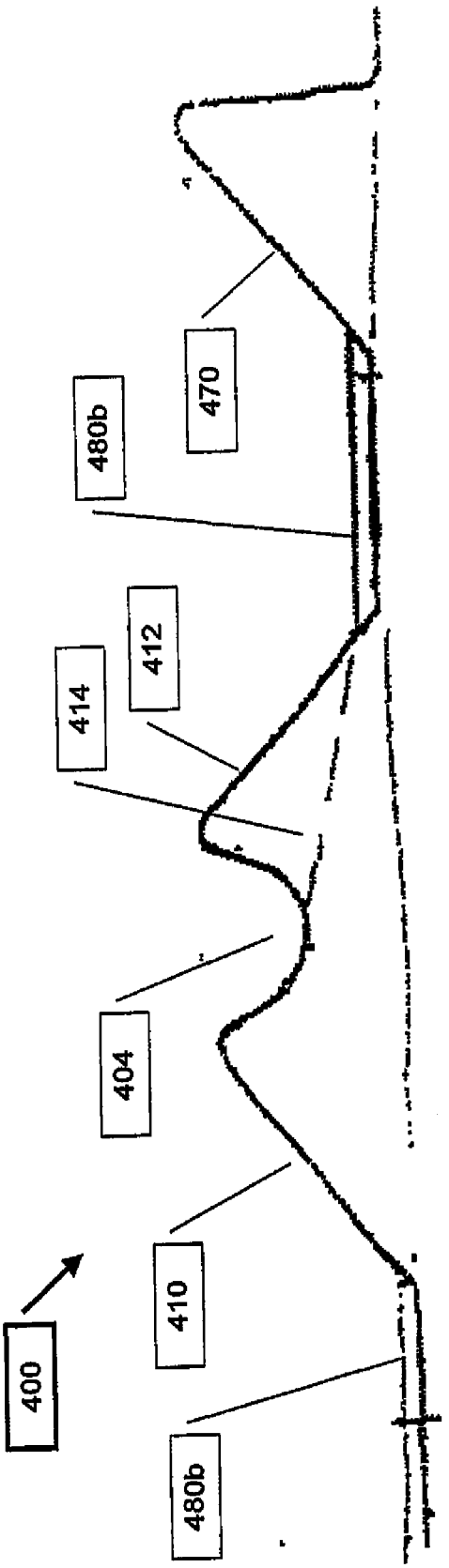


FIG. 11

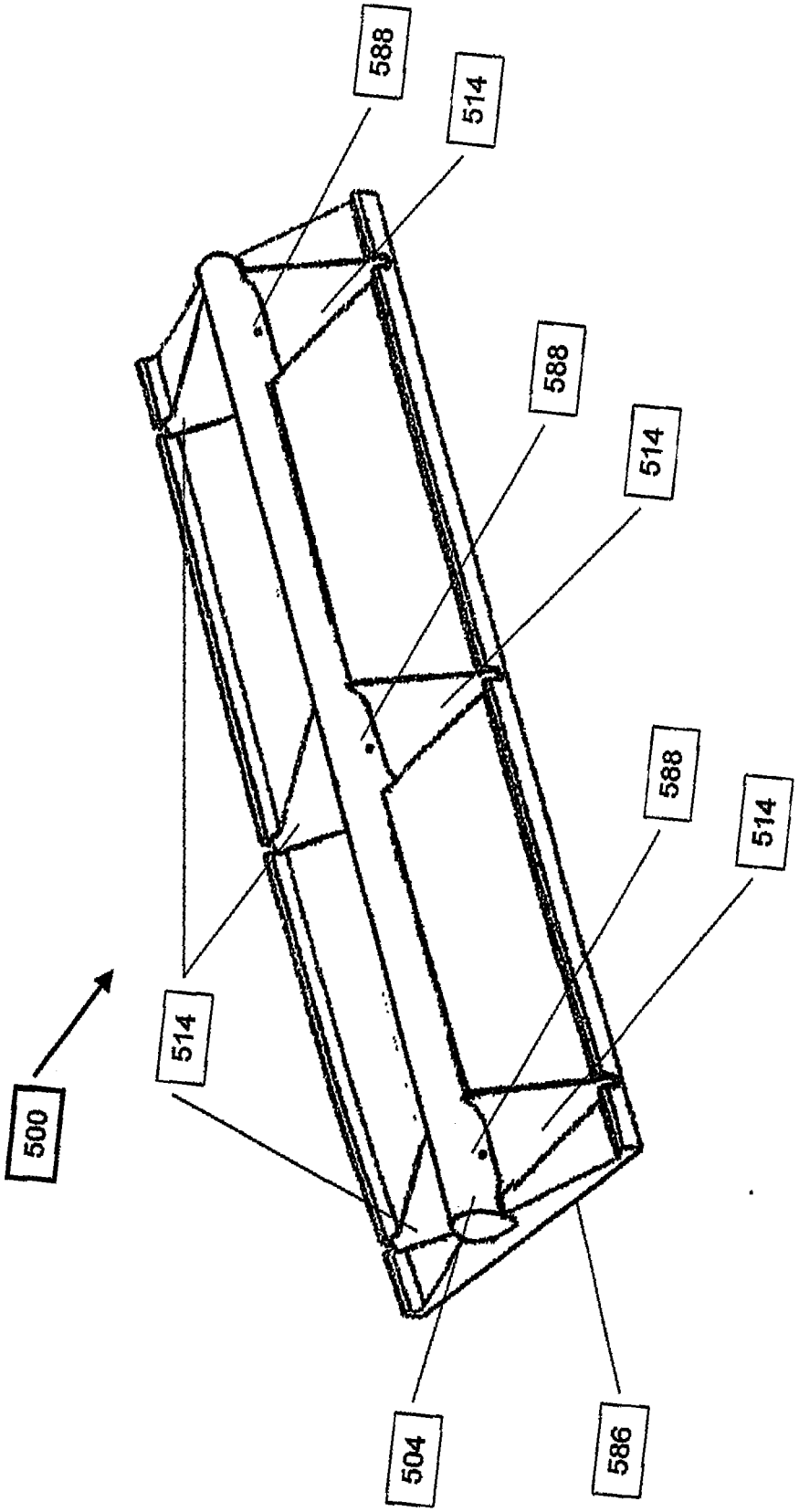


FIG. 12