



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA ECONOMIA
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº BR 102021006763-2

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: BR 102021006763-2

(22) Data do Depósito: 08/04/2021

(43) Data da Publicação Nacional: 15/03/2022

(51) Classificação Internacional: F03D 9/34; F03D 9/11.

(52) Classificação CPC: F03D 9/34; F03D 9/11.

(54) Título: SISTEMA, MÉTODO E EQUIPAMENTO GERADOR DE ENERGIA EÓLICA A PARTIR DO VENTO ARTIFICIAL

(73) Titular: VALDEVINO SUTIL, Dirigente, presidente e diretor de empresa industrial, comercial ou prestadora de serviços. CGC/CPF: 47627778972. Endereço: RUA LAURINDO MOTERLE Nº297 BAIRRO: COOPAGRO, TOLEDO, PR, BRASIL(BR), Brasileira

(72) Inventor: VALDEVINO SUTIL.

Prazo de Validade: 20 (vinte) anos contados a partir de 08/04/2021, observadas as condições legais

Expedida em: 18/10/2022



Assinado digitalmente por:

Liane Elizabeth Caldeira Lage

Diretora de Patentes, Programas de Computador e Topografias de Circuitos Integrados



"SISTEMA, MÉTODO E EQUIPAMENTO GERADOR DE ENERGIA EÓLICA A PARTIR DO VENTO ARTIFICIAL".

Apresentação

[0001] Refere-se o presente invento ao campo técnico de sistemas e equipamentos de geração de energia, mais especificamente a um sistema, método e equipamento gerador de energia eólica a partir do vento artificial, que consiste em produzir energia, utilizando vento artificial, gerado em climatizadores e forçados por ventiladores ou exaustores de galpões criadores de aves ou animais, entre outros com sistema de ventilação de saída forçada, que é canalizado por meio de dutos, para obter mais força e assim fazer girar as pás dos rotores, que por sua vez, rotacionam os geradores / alternadores, para a produção de energia elétrica, que poderá ser armazenada em baterias, utilizada na rede elétrica do ambiente e/ou enviada a rede de alta tensão da concessionária.

Estado da técnica e problemas apresentados

[0002] Como é do conhecimento dos técnicos no assunto, no mercado atual existem uma variedade de sistemas e equipamentos de geração de energia eólica, por outro lado, todos trabalham com a captação de ventos naturais, os quais mudam de intensidade e direção a todo o momento. Por essa razão, todos os modelos dependem de uma série de mecanismos, engrenagens e controles de precisão para acompanhar estes movimentos, o que os tornam extremamente caros. Outros problemas apresentados, se encontram na ausência de vento ou no vento muito fraco, que não tem força o suficiente para girar as pás do rotor, ocasionando na interrupção de energia, e nos ventos muito fortes, que acabam sobrecarregando o gerador. Entre estes modelos podemos citar: a BR 112020001414-1 A2; US10,018,180 B2; a BR 102019002037-7 A2; e a KR101226641B1.

[0003] A BR 112020001414-1 A2 e a US10,018,180 B2 descrevem geradores de energia eólica, formados por turbinas / rotores com hélices aerodinâmicas, geradores, transformadores, torres e mecanismos de rotações para os rotores e o giro das hélices, para acompanhar as mudanças de direções e a velocidade dos ventos naturais. No caso da US10,018,180 B2 são acrescentados uma caixa de engrenagens

multiplicadora para oferecer a rotação ideal ao gerador em caso de ventos fracos, e um freio para ventos muito fortes.

[0004] A BR 102019002037-7 A2 descreve uma turbina eólica de eixo vertical compreendendo um conjunto de lâminas primárias e um conjunto de lâminas secundárias, as lâminas primárias sendo dispostas a ao menos uma primeira distância de um eixo central vertical de referência da turbina, as lâminas secundárias estando dispostas a ao menos uma segunda distância do eixo central vertical, e a razão entre a primeira distância e a segunda distância é entre 7% e 40%, permitindo um menor arrasto sofrido pelas lâminas primárias e promovendo uma maior eficiência energética da turbina e uma melhor facilidade na partida do giro da mesma. Este invento possui mais eficiência com as alterações na direção do vento, e por essa razão descarta os mecanismos de mudança de direção do rotor, por outro lado, trata-se de um equipamento extremamente complexo, e necessita de uma caixa multiplicadora e freio para compensar as variantes de velocidade do vento. Outro problema apresentado fica por conta da ausência de vento, onde é necessário o uso de uma energia alternativa para complementação.

[0005] A KR101226641B1 descreve um aparelho e sistema para energia eólica, formado por rotores com pás na horizontal, apoiados sobre uma torre vertical. Este invento possui os mesmos problemas que a BR 112020001414-1 A2 e a US10,018,180 B2, em relação as mudanças na direção e na velocidade dos ventos, onde são necessários uma série de mecanismos, engrenagens, sensores e dispositivos de controle, para oferecer eficiência na geração de energia.

Melhorias apresentadas sobre o atual estado da técnica

[0006] O invento proposto foi desenvolvido para se diferenciar e aperfeiçoar os sistemas de captação do vento em geradores de energia eólica. Sendo as principais diferenças e melhorias:

- Um sistema que aproveita os ventos artificiais de climatizadores de aviários, galpões de criação de animais, entre outros, para girar os rotores e os geradores para a geração de energia, que poderá ser armazenada em baterias, consumida no próprio local, ou distribuída para a rede elétrica da concessionária;

- Aproveita o vento com velocidade controlada e por essa razão, descarta o uso de caixas multiplicadoras e freios, como ocorre no atual estado da técnica;

- Pelo fato da direção do vento artificial ser unidirecional, o gerador poderá ser fixo, descartando o uso de mecanismos, engrenagens, sensores e controladores, para rotacionar e acompanhar as mudanças de direção dos ventos; e

- Devido aos ventos serem constantes, ele poderá ser utilizado sem interrupções, o que seria uma vantagem sobre os ventos naturais, que em determinadas horas do dia ou da noite, ficam muito fraco ou inexistente.

Revelação do invento

[0007] O presente invento trata-se de um sistema de geração de energia eólica, que utiliza geradores de energia eólica, compostos por rotores com pás dispostos na vertical ou na horizontal; geradores; caixas de transmissão; inversores; baterias; base civil; e demais componentes que compõe um gerador tradicional, que poderá armazenar a energia elétrica em baterias, utilizar diretamente a energia aos locais pré-determinados ou fornecer energia a rede da concessionária, sendo compreendido por um sistema de geração de energia eólica, por meio da captação dos ventos artificiais de saída de climatizadores, de galpões de avicultura ou pecuária, entre outros meios com saída de ar forçada, que passa por dutos cilíndricos ou retangulares, onde os bocais de entrada são utilizados para canalizar a saída dos ventos artificiais vindos dos ventiladores / exaustores dos galpões, e os bocais de saída possuem um estreitamento, que direcionam e distribuem os ventos as pás dos rotores dos geradores de energia elétrica dispostos na horizontal ou na vertical, fazendo que essas girem e rotacionem os geradores / alternadores, para a produção de energia elétrica, que por meio de inversores, tem a sua potência convertida para o armazenamento em baterias, utilizada na rede elétrica do local e/ou enviada a rede de alta tensão da concessionária; já na face superior dos rotores horizontais possui uma cobertura com aba, e nas laterais dos rotores verticais, possui uma parede semicilíndrica ou reta dependendo do modelo, que evitam a rotação contrária das pás, em decorrência dos ventos naturais.

[0008] De acordo com o invento, o método gerador de energia eólica a partir do

vento artificial, compreende:

- Um meio de aproveitar e captar os ventos artificiais de saída de climatizadores, de galpões de avicultura ou pecuária, entre outros meios com saída de ar forçada, para impulsionar as pás de rotores de geradores de energia elétrica;
- O dito meio de captação dos ventos artificiais, ser por dutos direcionadores, conectados aos bocais de saída dos ventiladores / exaustores até a sua distribuição e o impulsionamento das pás dos rotores;
- Um meio de impedir o giro contrário das pás do rotor por meio de coberturas e/ou paredes, em decorrência de ventos naturais.

[0009] De acordo com o invento, o equipamento utiliza geradores de energia eólica tradicionais, formados por rotores com pás dispostos na vertical ou na horizontal; geradores; caixas de transmissão; inversores; baterias; base civil e demais componentes que compõe um gerador tradicional, que poderá armazenar a energia elétrica em baterias, utilizar diretamente a energia aos locais pré-determinados ou fornecer energia a rede da concessionária, compreendido por conter dutos cilíndricos ou retangulares com bocais de saída alongados e estreitados, para a captação e canalização dos ventos artificiais vindos dos ventiladores / exaustores dos galpões, e o seu direcionamento e distribuição até as pás dos rotores, que transmitem a rotação a um gerador para a produção de energia elétrica; já na face superior dos rotores horizontais possui uma cobertura com aba, e nas laterais dos rotores verticais, possui uma parede semicilíndrica ou reta dependendo do modelo, que evitam a rotação contrária vinda dos ventos naturais.

Montagem e instalação

[0010] Os geradores de energia eólica horizontais ou verticais e todos os seus componentes são instalados sobre e no interior de uma base civil, fabricada próxima e paralelamente as saídas de ar (exaustores / ventiladores) dos sistemas climatizadores; após a instalação dos geradores são posicionados e instalados sobre uma estrutura de sustentação, os dutos cilíndricos ou retangulares com seus bocais, que canalizam os ventos artificiais de saída dos ventiladores / exaustores até as pás dos rotores; já na face superior dos rotores horizontais são instaladas coberturas

com abas, e nas laterais dos rotores verticais, paredes curvas ou retas, que evitam os ventos naturais, vindos em direções conflitantes com a rotação das pás do rotor.

Breve descrição das figuras

[0011] Os objetivos, vantagens e demais características importantes da invenção em apreço poderão ser mais facilmente compreendidas quando lidas em conjunto com os desenhos em anexos, nos quais:

[0012] A figura 01 representa uma vista em perspectiva do sistema, método e equipamento gerador de energia eólica a partir do vento artificial, na disposição do rotor na posição horizontal.

[0013] A figura 02 representa uma vista superior do sistema, método e equipamento gerador de energia eólica a partir do vento artificial, na disposição do rotor na posição horizontal.

[0014] A figura 03 representa uma vista frontal do sistema, método e equipamento gerador de energia eólica a partir do vento artificial, na disposição do rotor na posição horizontal.

[0015] A figura 04 representa uma vista lateral do sistema, método e equipamento gerador de energia eólica a partir do vento artificial, na disposição do rotor na posição horizontal.

[0016] A figura 05 representa uma vista em perspectiva do sistema, método e equipamento gerador de energia eólica a partir do vento artificial, na disposição do rotor na posição vertical.

[0017] A figura 06 representa uma vista superior do sistema, método e equipamento gerador de energia eólica a partir do vento artificial, na disposição do rotor na posição horizontal.

[0018] A figura 07 representa uma vista frontal do sistema, método e equipamento gerador de energia eólica a partir do vento artificial, na disposição do rotor na posição horizontal.

[0019] A figura 08 representa uma vista lateral do sistema, método e equipamento gerador de energia eólica a partir do vento artificial, na disposição do rotor na posição horizontal.

Descrição detalhada das figuras

[0020] Como se infere nas figuras em anexo que ilustram e integram o presente relatório descritivo da invenção em apreço de "Sistema, método e equipamento gerador de energia eólica a partir do vento artificial", trata-se de um sistema de geração de energia eólica, compostos por rotores horizontais (A) ou rotores verticais (B) com pás (C); geradores / alternadores (D); caixas de transmissão; inversores (E); base civil (F); e demais componentes que compõe um gerador tradicional, que poderá armazenar a energia elétrica em baterias (G), utilizar diretamente a energia aos locais pré-determinados ou fornecer energia a rede da concessionária (H), sendo compreendido por um sistema de geração de energia eólica que capta os ventos artificiais (1) de saída de climatizadores de galpões (I) de avicultura ou pecuária, entre outros meios com saída de ar forçada, que passa por dutos cilíndricos ou retangulares (2), onde as bocas de entrada são utilizados para canalizar a saída dos ventos artificiais vindos dos ventiladores / exaustores (J) dos galpões, e os bocais de saída (2A) possuem um estreitamento (2B), que direcionam e distribuem os ventos as pás (C) dos rotores horizontais (A) ou verticais (B), fazendo que essas girem e rotacionem os geradores / alternadores (D), para a produção de energia elétrica; já na face superior dos rotores horizontais (A) possui uma cobertura com aba (3), e nas laterais dos rotores verticais (B), possui uma parede semicilíndrica (4) ou reta dependendo do modelo, que evitam a rotação contrária das pás, decorrentes dos ventos naturais.

[0021] Nas figuras 01, 02, 03 e 04 é demonstrado o sistema de geração de energia eólica que capta os ventos artificiais (1) de saída de climatizadores de galpões (I), onde são evidenciados: os rotores horizontais (A) com pás (C); geradores / alternadores (D); caixas de transmissão; inversores (E); base civil (F); as baterias (G); a rede da concessionária (H); os dutos cilíndricos ou retangulares (2), com os bocais de saída (2A), os estreitamentos (2B) e as estruturas (2C); os ventiladores / exaustores (J) e as coberturas com aba (3).

[0022] Nas figuras 05, 06, 07 e 08 é demonstrado o sistema de geração de energia eólica que capta os ventos artificiais (1) de saída de climatizadores de galpões (I),

onde são evidenciados: os rotores verticais (B) com pás (C); geradores / alternadores (D); caixas de transmissão; inversores (E); base civil (F); as baterias (G); a rede da concessionária (H); os dutos cilíndricos ou retangulares (2), com os bocais de saída (2A) os estreitamentos (2B) e as estruturas (2C); os ventiladores / exaustores (J) e as paredes semicilíndricas (3).

[0023] O sistema de geração de energia eólica que capta os ventos artificiais (1) de saída de climatizadores de galpões (I), aqui descrito, não se limita a estes modelos de geradores de energia eólica, podendo ser de outros formatos, desde que utilizem os mesmos ventos naturais e mantenham as mesmas características preponderantes.

REIVINDICAÇÃO

1.)"SISTEMA, MÉTODO E EQUIPAMENTO GERADOR DE ENERGIA EÓLICA A PARTIR DO VENTO ARTIFICIAL", trata-se de um sistema de geração de energia eólica, compostos por rotores horizontais (A) ou rotores verticais (B) com pás (C); geradores / alternadores (D); caixas de transmissão; inversores (E); base civil (F); e demais componentes que compõe um gerador tradicional, que poderá armazenar a energia elétrica em baterias (G), utilizar diretamente a energia aos locais pré-determinados ou fornecer energia a rede da concessionária (H), **caracterizado por** compreender um sistema de geração de energia eólica que capta os ventos artificiais (1) de saída de climatizadores de galpões (I) de avicultura ou pecuária, entre outros meios com saída de ar forçada, que passa por dutos cilíndricos ou retangulares (2), onde as bocas de entrada são utilizados para canalizar a saída dos ventos artificiais vindos dos ventiladores / exaustores (J) dos galpões, e os bocais de saída (2A) possuem um estreitamento (2B), que direcionam e distribuem os ventos as pás (C) dos rotores horizontais (A) ou verticais (B), fazendo que essas girem e rotacionem os geradores / alternadores (D), para a produção de energia elétrica; já na face superior dos rotores horizontais (A) possui uma cobertura com aba (3), e nas laterais dos rotores verticais (B), possui uma parede semicilíndrica (4) ou reta dependendo do modelo, que evitam a rotação contrária das pás, decorrentes dos ventos naturais.

2.)"SISTEMA GERADOR DE ENERGIA EÓLICA A PARTIR DO VENTO ARTIFICIAL", de acordo com a reivindicação 1 é **caracterizado por** utilizar qualquer modelo de rotores e pás para captar os ventos artificiais de climatizadores de galpões.

3.)"MÉTODO GERADOR DE ENERGIA EÓLICA A PARTIR DO VENTO ARTIFICIAL", **caracterizado por** compreender: um meio de aproveitar e captar os ventos artificiais de saída de climatizadores, de galpões de avicultura ou pecuária, entre outros meios com saída de ar forçada, para impulsionar as pás de rotores de geradores de energia elétrica; o dito meio de captação dos ventos artificiais, ser por dutos direcionadores, conectados aos bocais de saída dos ventiladores / exaustores

até a sua distribuição e o impulsionamento das pás dos rotores; e um meio de impedir o giro contrário das pás do rotor por meio de coberturas e/ ou paredes, em decorrência de ventos naturais.

4.)"EQUIPAMENTO GERADOR DE ENERGIA EÓLICA A PARTIR DO VENTO ARTIFICIAL", trata-se de um equipamento que utiliza geradores de energia eólica tradicionais, formados por rotores horizontais (A) ou rotores verticais (B) com pás (C); geradores / alternadores (D); caixas de transmissão; inversores (E); baterias (G); base civil (F) e demais componentes que compõe um gerador tradicional, que poderá armazenar a energia elétrica em baterias, utilizar diretamente a energia aos locais pré-determinados ou fornecer energia a rede da concessionária (H), **caracterizado por** compreender dutos cilíndricos (2) ou retangulares com bocais de saída (2A) estreitamento (2B), para a captação e canalização dos ventos artificiais vindos dos ventiladores / exaustores (J) dos galpões, e o seu direcionamento e distribuição até as pás (C) dos rotores, que transmitem a rotação a um gerador (D) para a produção de energia elétrica, sendo os dutos apoiados por estruturas (2C); já na face superior dos rotores horizontais (A) possui uma cobertura com aba (3), e nas laterais dos rotores verticais (B), possui uma parede semicilíndrica (4) ou reta dependendo do modelo, que evitam a rotação contrária vinda dos ventos naturais

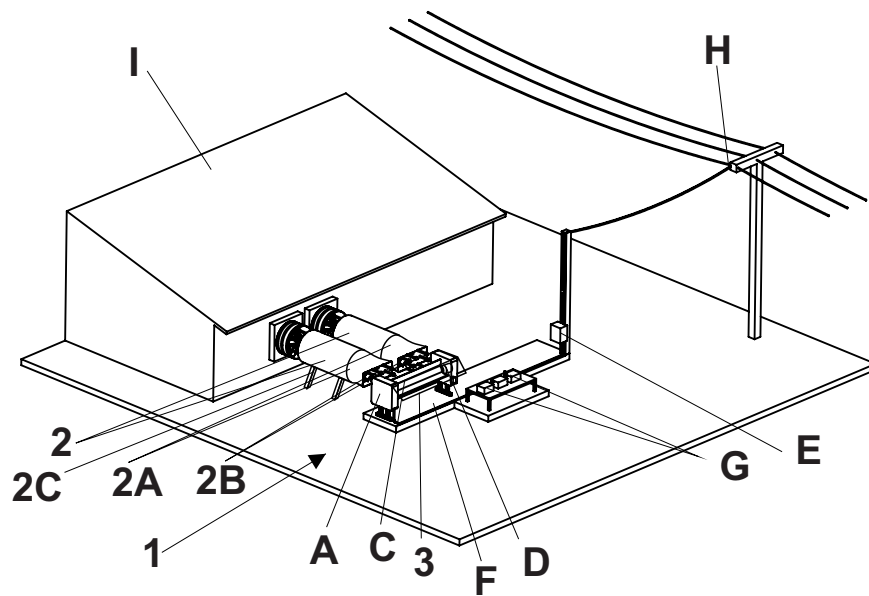


Fig. 01

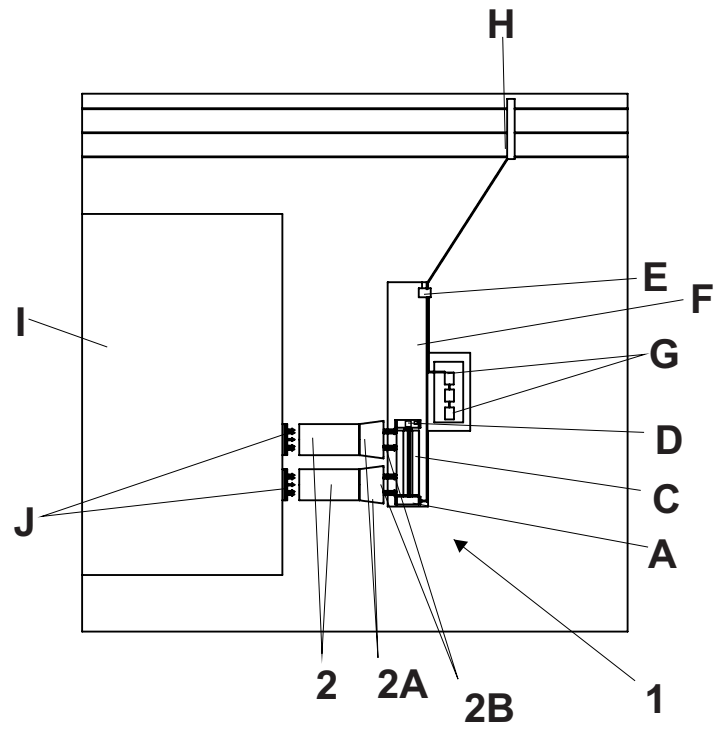
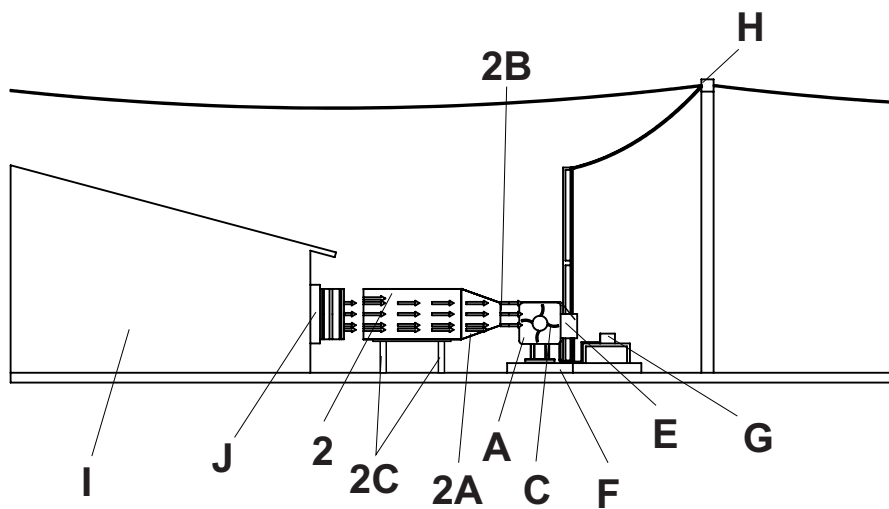
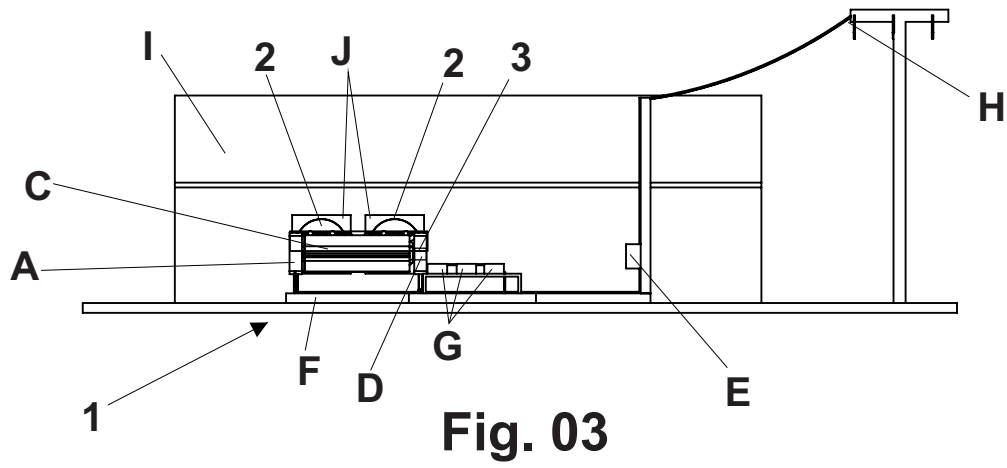


Fig. 02



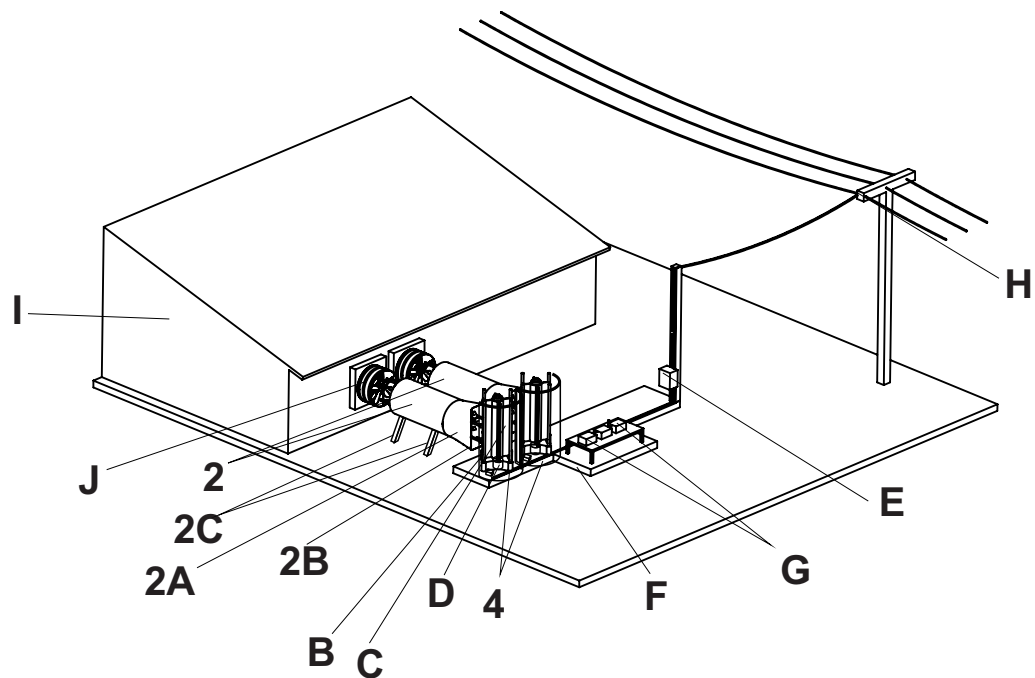


Fig. 05

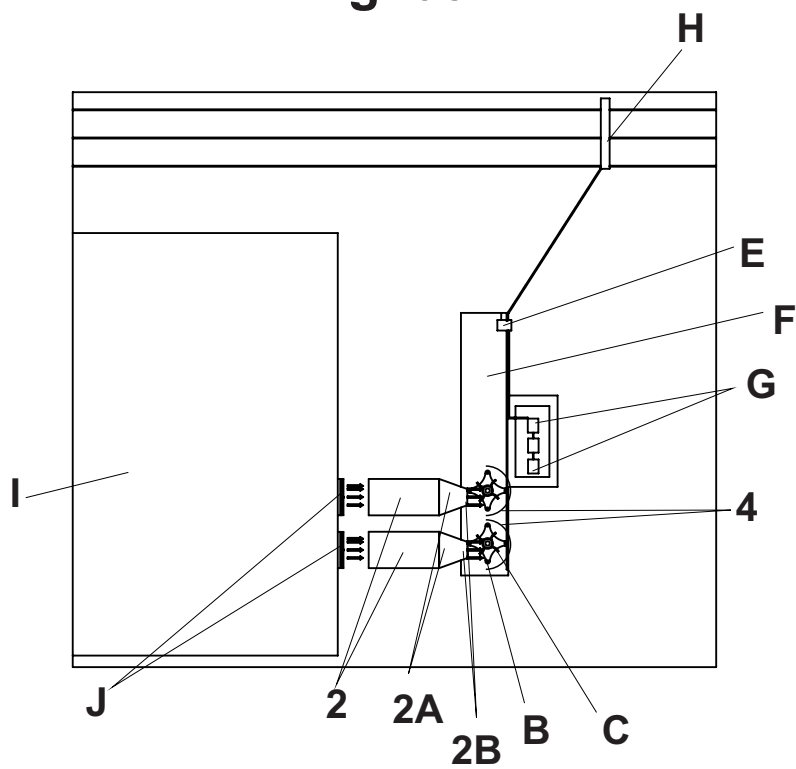


Fig. 06

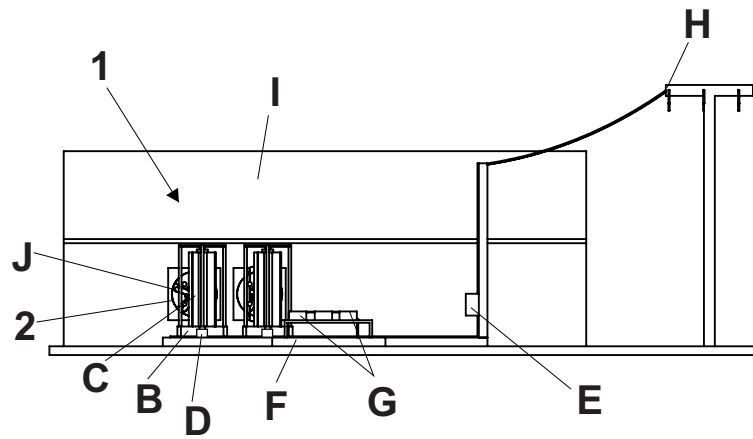


Fig. 07

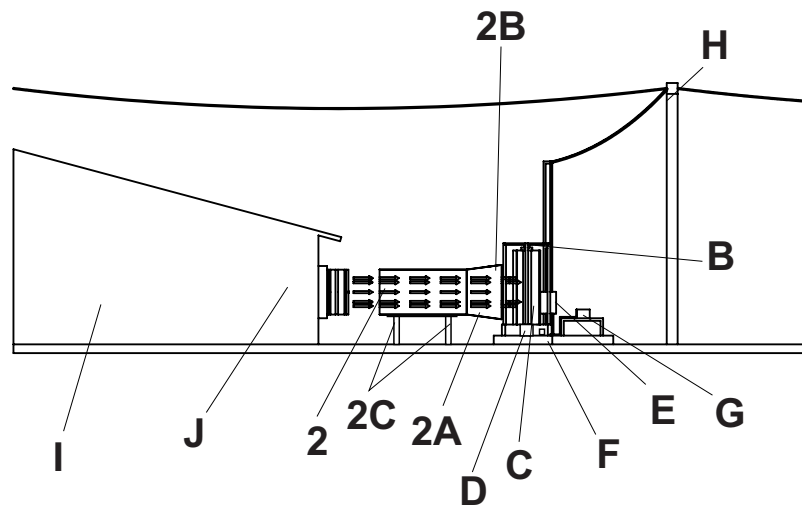


Fig. 08