
CERTIFICATE OF AVAILABILITY OF A CERTIFIED PATENT DOCUMENT IN A DIGITAL LIBRARY

The International Bureau certifies that a copy of the patent application indicated below has been available to the WIPO Digital Access Service since the date of availability indicated, and that the patent application has been available to the indicated Office(s) as of the date specified following the relevant Office code:

Document details: Country/Office: BR

Filing date: 03 May 2024 (03.05.2024)

Application number: 1020240087640

Date of availability of document: 07 Apr 2025 (07.04.2025)

The following offices* can retrieve this document by using the access code:

AR, AT, AU, BE, CA, CL, CN, DK, EA, EE, EM, EP, ES, FI, GB, GE, IB, IE, IL
IN, IR, IT, JP, LT, LV, MA, MC, MX, NL, NO, NZ, PE, PL, SE, TR, US

Date of issue of this certificate: 07 Apr 2025 (07.04.2025)

*The list of offices is as on the date of issue of this certificate. Please visit DAS website for the latest list of offices.



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA, COMÉRCIO E SERVIÇOS
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CÓPIA OFICIAL
PARA EFEITO DE REIVINDICAÇÃO DE PRIORIDADE

O documento anexo é cópia fiel de um Pedido de Depósito de Patente regularmente depositado no Instituto Nacional da Propriedade Industrial, sob número BR 102024008764-0 de 03/05/2024

Rio de Janeiro, 04 de Abril de 2025

Assinado eletronicamente por:

Catia Valdman
Chefe DIDOC
Mat. 1548723





Pedido nacional de Invenção, Modelo de Utilidade, Certificado de Adição de Invenção e entrada na fase nacional do PCT

Número do Processo: BR 10 2024 008764 0

Dados do Depositante (71)

Depositante 1 de 1

Nome ou Razão Social: PAULO FABIANO GATELLI

Tipo de Pessoa: Pessoa Física

CPF/CNPJ: 73258113068

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Gerente ou supervisor de empresa industrial, comercial ou prestadora de serviços

Endereço: AV. SÃO LEOPOLDO, 1619, APTO. 703, BAIRRO SÃO LEOPOLDO

Cidade: Caxias do Sul

Estado: RS

CEP: 95050-000

País: Brasil

Telefone: 54-3028.2036

Fax:

Email: administrativo@agerpi.com

Natureza Patente: 10 - Patente de Invenção (PI)

Título da Invenção ou Modelo de Utilidade (54): BOTÃO DE CAMPAINHA WIRELESS AUTOALIMENTADO PARA VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS

Resumo: Um dispositivo (1) do tipo botão ou campainha, pressionável, para instalação em veículos de transporte de pessoas a fim de, quando pressionado, indicar ao motorista a intenção de descida do passageiro na próxima parada. Esse dispositivo (1) é composto por uma carenagem (2) ou invólucro projetado em duas configurações: uma para fixação em uma parede (PA) do veículo; e uma para fixação em uma barra de apoio ou corrimão (BA) do veículo, expondo frontalmente um botão de acionamento (3). Internamente, a carenagem (2) retém um módulo transmissor (4) com conexão wireless, montado de forma acoplada a um solenoide (5) adaptado com um eixo magnético (6) com retorno por molas de torção (7), e ao qual dito botão de acionamento (3) está vinculado. O módulo transmissor wireless (4) está configurado para, sempre que alimentado com um pulso de tensão, enviar imediatamente sinal de acionamento a um módulo receptor instalado no veículo, sendo esse sinal um código único individual. Ao pressionar o botão (3), este aciona o eixo magnético (6) do solenoide (5) cujas molas de torção (7) promovem seu retorno e, pelo fenômeno da autoindução, gera um pulso elétrico que alimenta momentaneamente o módulo transmissor (4) que envia imediatamente um sinal com um código único individual para o módulo receptor do veículo, sem o auxílio de uma bateria.

Figura a publicar: 1

Dados do Procurador

Procurador:

Nome ou Razão Social: Marina Prestes Carvalho

Numero OAB:

Numero API: 2220

CPF/CNPJ: 99580128049

Endereço: Rua Dal Canale, nº 1968, sala 34

Cidade: Caxias do Sul

Estado: RS

CEP: 95082-150

Telefone:

Fax:

Email: administrativo@agerpi.com

Escritório:

Nome ou Razão Social: EXPERT - MARCAS E PATENTES LTDA

CPF/CNPJ: 49426718000133

Dados do Inventor (72)

Inventor 1 de 1

Nome: PAULO FABIANO GATELLI

CPF: 73258113068

Nacionalidade: Brasileira

Qualificação Física: Gerente ou supervisor de empresa industrial, comercial ou prestadora de serviços

Endereço: AV. SÃO LEOPOLDO, 1619, APTO. 703, BAIRRO SÃO LEOPOLDO

Cidade: CAXIAS DO SUL

Estado: RS

CEP: 95050-000

País: BRASIL

Telefone: (54) 302 82036

Fax:

Email: administrativo@agerpi.com

Documentos anexados

Tipo Anexo	Nome
Procuração	01.04.24 = Procuração - PAULO.pdf
Relatório Descritivo	CAMPAINHA WIRELESS - RELATÓRIO.pdf
Reivindicação	CAMPAINHA WIRELESS - REIVINDICAÇÕES.pdf
Resumo	CAMPAINHA WIRELESS - RESUMO.pdf
Desenho	CAMPAINHA WIRELESS - DESENHOS.pdf

Acesso ao Patrimônio Genético

- ☒ Declaração Negativa de Acesso - Declaro que o objeto do presente pedido de patente de invenção não foi obtido em decorrência de acesso à amostra de componente do Patrimônio Genético Brasileiro, o acesso foi realizado antes de 30 de junho de 2000, ou não se aplica.

Declaração de veracidade

- ☒ Declaro, sob as penas da lei, que todas as informações acima prestadas são completas e verdadeiras.

RELATÓRIO DESCRITIVO

**“BOTÃO DE CAMPAINHA WIRELESS AUTOALIMENTADO
PARA VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS”**Campo técnico

[001] Refere-se o presente relatório descritivo ao pedido de patente de invenção para um dispositivo pertencente ao campo técnico de dispositivos de sinalização para veículos de transporte público, especificamente em sistemas de acionamento para solicitação de parada sem uso de baterias.

Estado da técnica

[002] São conhecidos do estado da técnica botões fixados em veículos de transporte de pessoas, como ônibus e afins, utilizados para alertar ao motorista a intenção de descida de um passageiro no próximo ponto de parada.

[003] Atualmente, existem botões adaptados do tipo alimentados por bateria ou por fio ligados na bateria do veículo. Esses sistemas atuais são conhecidos pelo excesso de manutenção necessária para mantê-lo em funcionamento, além de troca constante de bateria quando aplicável.

[004] Os botões que utilizam bateria são construídos com um circuito transmissor que, quando acionado, envia um sinal para uma receptora no veículo que aciona sinal luminoso e sonoro, indicando ao motorista o alerta de parada solicitada.

[005] Para exemplificar a matéria acima, pode ser citado o documento MU 6901960-6, o qual pleiteia um sistema de indicação luminosa e chaveamento eletrônico de campainha de ônibus. Compreende um circuito eletrônico de indicação, de um púnico sinal

sonoro e luminoso permanente, até que se abra a porta de desembarque, causando o deschaveamento do circuito para interrupção do sinal de parada solicitada.

[006] De qualquer forma, é sabido que os botões ou campainhas atualmente utilizados são instalados nos ônibus ao longo do corredor, onde os passageiros os acionam quando desejam descer na próxima parada, o que provoca a transmissão de um sinal para a receptora do veículo. Porém, é também sabido que devido ao constante acionamento aleatório desses botões, suas baterias descarregam depois de algum tempo e, por consequência, parando de enviar o sinal, apresentando falhas e gerando o incômodo da necessidade de troca de bateria.

[007] O problema principal é que esses botões são instalados em 8 a 15 unidades por veículo, sendo que somente na grande São Paulo existem mais de dez mil unidades veiculares circulando diariamente. Isso significa que essas falhas e a necessidade de troca de baterias causam a parada inconveniente de centenas de veículos diariamente, sendo a isso somado o custo de substituição das baterias. Nessas ações de manutenção, o veículo é parado para permitir a retirada dos botões por desaparafusamento, traduzindo em períodos longos de parada. Ainda, essa necessidade de remoção do parafuso e novo aparafusamento ocasiona, de forma frequente, danos na rosca dos parafusos, impedindo a correta fixação do botão e resultando na necessidade de troca de todo o conjunto.

[008] Considerando que cada veículo leva de 8 a 15 botões, e a necessidade de manutenção de uma unidade de botão é aleatória, as empresas de ônibus costumam optar pela manutenção geral, realizando a troca de todas as baterias de todos os botões do

veículo, independentemente de estarem descarregadas ou não, o que gera altos custos e excesso de material nocivo descartado, trazendo danos ao meio ambiente.

[009] Também é conhecida por engenheiros a Lei de Faraday da indução eletromagnética, que descreve o fenômeno da autoindução onde, por exemplo, quando uma corrente que passa através de um solenoide é subitamente alterada, a mudança no campo magnético induz uma tensão nos terminais do solenoide. Esse efeito será explorado pelo invento a ser descrito adiante.

Objetivos do invento:

[010] Visando a solução dos problemas do estado da técnica, o inventor vem propor um uma campainha ou botão de sinalização de parada para veículos de transporte de pessoas, cuja construção resulta em um dispositivo wireless e autoalimentado, removendo a necessidade de baterias. Com isso, é eliminada a necessidade de realizar paradas frequentes para a troca da bateria dos botões, diminuindo os custos de manutenção e reduzindo substancialmente o descarte de componentes nocivos ao meio ambiente.

[011] Dessa forma, o invento traz vantagens técnicas aos sistemas atuais que se traduzem em fácil instalação, fácil manutenção, funcionamento independente, dispensa de troca da bateria, menor custo total para o funcionamento, eliminação do descarte de baterias.

Descrição das figuras

[012] Explicado até então de forma resumida, passa o invento a ser detalhado através das figuras anexas, das quais:

Figura 1 – mostra o modelo tridimensional do dispositivo;

Figura 2 – mostra o modelo tridimensional do solenoide com eixo magnético, de retorno promovido por um par de molas de torção;

Figura 3 – modelo tridimensional do módulo transmissor idealizado para o dispositivo, disposto junto ao solenoide dentro da carenagem do dispositivo;

Figura 4 – ilustra o dispositivo em uma configuração instalado em uma barra de apoio do veículo;

Figura 5 – ilustra o dispositivo em configuração alternativa instalado em uma parede do veículo.

Descrição detalhada do invento

[013] Em conformidade com as figuras anexas, o “**BOTÃO DE CAMPAINHA WIRELESS AUTOALIMENTADO PARA VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS**” revela um dispositivo (1) do tipo botão ou campainha, pressionável, a ser instalado em veículos de transporte de pessoas a fim de, quando pressionado, indicar ao motorista a intenção de descida do passageiro na próxima parada.

[014] O dispositivo (1) é composto por uma carenagem (2) ou invólucro fabricado em polímero de alta resistência, projetado tanto para ser fixado em uma parede (PA) do veículo quanto em uma de suas barras de apoio (BA). A carenagem (2) expõe, frontalmente, um botão de acionamento (3).

[015] Internamente, a referida carenagem (2) oculta e protege um módulo transmissor (4) com conexão wireless, montado de forma acoplada a um solenoide (5) adaptado com um eixo magnético (6) com retorno por molas de torção (7). O botão externo de

acionamento (3) está vinculado ao referido solenoide (5), no sentido de exercer pressão contra esse quando pressionado por uma pessoa, ou seja, onde o botão (3) aciona o eixo magnético (6) do solenoide (5) quando pressionado.

[016] Na presente construção, o módulo transmissor wireless (4) está configurado para, sempre que alimentado com um pulso de tensão, enviar sinal de acionamento a um módulo receptor instalado no veículo. Esse sinal é um código único individual que identifica o dispositivo (1) como válido para o módulo receptor instalado no mesmo veículo.

[017] O módulo receptor será qualquer módulo receptor de sinal, configurado para reconhecer e validar o sinal de cada dispositivo (1) instalado no mesmo veículo, através de seus códigos únicos individuais, e sendo capaz de fornecer alerta sonoro e luminoso específico para veículos de transporte de pessoas, ou seja, específico para fornecer alertas ao motorista avisando da necessidade de parada no próximo ponto para descida de passageiro. Esse módulo não será especificado no presente documento por ser de construção livre. Esse módulo receptor poderá ser o módulo já presente em veículos de transporte de pessoas, sem necessidade de substituição deste, mas configurado para receber sinais do dispositivo (1) aqui descrito.

Funcionamento:

[018] Assim definido o dispositivo (1), esse será instalado em veículos de transporte de pessoas, como ônibus, por exemplo, em suas paredes (PA) e/ou barras de apoio (BA).

[019] Quando pressionado o botão (3) do dispositivo (1) por um passageiro do veículo, este aciona, por sua vez, o eixo magnético

(6) do solenoide (5), cujas molas de torção (7) promovem seu retorno assim que liberado o botão (3). Esse acionamento, pelo fenômeno da autoindução, gera um pulso elétrico que alimenta momentaneamente o módulo transmissor (4) que, por sua característica de conexão wireless, previamente pareado com o receptor, envia imediatamente um sinal com um código único individual para o módulo receptor do veículo. Tal ação ocorre sem o auxílio de uma bateria, uma vez que o fenômeno da autoindução provocado pelo acionamento e retorno do eixo magnético (6) gera um pulso elétrico capaz de alimentar o circuito do módulo transmissor (4) em grandeza suficiente para permitir o envio do sinal.

[020] O módulo receptor, por sua vez, reconhece o dispositivo (1) como gerador do sinal pelo código único individual recebido, provocando o acionamento dos alertas luminosos e sonoros a fim de avisar ao motorista da necessidade de parda no próximo ponto para desembarque de passageiros. Obviamente, dito módulo receptor ignora sinais de outros dispositivos que não foram previamente pareados, evitando acionamento por sinal de dispositivos de outros veículos ou de outra classe de tecnologia.

Comentários técnicos:

[021] O módulo transmissor (4) no dispositivo (1) aqui descrito opera de uma maneira bastante eficiente e inovadora, explorando o fenômeno da autoindução para gerar a energia necessária para enviar um sinal wireless.

[022] Quando um passageiro pressiona o botão de acionamento (3), este movimento físico é transferido para o solenoide (5), especificamente para seu eixo magnético (6). O acionamento manual

do botão (3) empurra o eixo (6) para dentro do enrolamento do solenoide. Ao mover o eixo magnético (6) dentro do solenoide (5), altera-se o fluxo magnético no interior do enrolamento. De acordo com a Lei de Faraday de indução eletromagnética, qualquer mudança no campo magnético dentro de uma bobina de fio induz uma corrente elétrica no fio. Neste caso, o movimento do eixo cria uma variação rápida no campo magnético, induzindo uma tensão elétrica nos terminais do solenoide.

[023] O pulso de tensão induzido é então usado para alimentar o módulo transmissor (4). Este pulso de tensão é tipicamente breve, mas suficiente para ativar o módulo transmissor e permitir que ele envie um sinal.

[024] O módulo transmissor (4), uma vez energizado, envia um sinal wireless contendo um código único para um módulo receptor no veículo. Esse código é usado para identificar qual botão foi pressionado, permitindo ao sistema do veículo ativar o alerta correspondente.

[025] O uso da energia gerada pela autoindução para alimentar um circuito transmissor é uma solução inovadora que elimina a necessidade de baterias, reduzindo manutenção e impacto ambiental.

[026] O conceito de utilizar a autoindução em um dispositivo (1) como o descrito é não apenas viável, mas também uma aplicação engenhosa da física para resolver problemas práticos de manutenção e sustentabilidade em sistemas de transporte público. Essa abordagem garante que o dispositivo (1) possa funcionar de maneira confiável sem a necessidade de intervenção frequente para troca de baterias ou manutenção de componentes eletrônicos, alinhando-se

perfeitamente com as necessidades de sistemas modernos e eficientes de transporte.

[027] Uma das principais vantagens do dispositivo (1) é a eliminação da necessidade de baterias para operar o sistema de sinalização, o que não apenas reduz os custos de manutenção e substituição de baterias, mas também diminui o impacto ambiental relacionado ao descarte de baterias usadas.

[028] Ao remover a necessidade de trocar baterias regularmente, o dispositivo (1) reduz significativamente a manutenção necessária, o que é especialmente benéfico considerando o grande número de botões em cada veículo e a vasta frota em operação nas grandes cidades, resultando em uma redução significativa dos custos operacionais para as empresas de transporte público.

[029] A capacidade de gerar energia necessária para a transmissão do sinal por meio da autoindução é uma solução sustentável, que atende às crescentes demandas por tecnologias ambientalmente amigáveis e sustentáveis.

[030] O invento utiliza o fenômeno da autoindução para garantir que o dispositivo seja sempre capaz de funcionar quando necessário, sem depender de fontes de energia externas que possam falhar ou estar descarregadas.

[031] O sistema é projetado para ser compatível com os módulos receptores existentes em veículos, o que facilita a integração do novo sistema sem a necessidade de grandes modificações na infraestrutura existente dos veículos.

[032] A operação do dispositivo (1) é intuitiva e segura para os usuários, sem partes móveis expostas ou componentes eletrônicos

que possam ser comprometidos pelo uso frequente ou condições adversas dentro de um veículo em movimento.

[033] A flexibilidade de instalação em diferentes partes do veículo (paredes ou barras de apoio) torna o dispositivo versátil e adaptável a diferentes designs e layouts de veículos.

REIVINDICAÇÕES

1 - **“BOTÃO DE CAMPAINHA WIRELESS AUTOALIMENTADO PARA VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS”**, sendo um dispositivo (1) do tipo botão ou campainha, pressionável, a ser instalado em veículos de transporte de pessoas a fim de, quando pressionado, indicar ao motorista a intenção de descida do passageiro na próxima parada, dito dispositivo (1) composto por uma carenagem (2) ou invólucro fabricado em polímero de alta resistência, projetado em duas configurações: uma para fixação em uma parede (PA) do veículo; e uma para fixação em uma barra de apoio ou corrimão (BA) do veículo, sendo que a referida carenagem (2) expõe, frontalmente, um botão de acionamento (3); dito dispositivo (1) **caracterizado** pelo fato de que, internamente, a referida carenagem (2) oculta e protege um módulo transmissor (4) com conexão wireless, montado de forma acoplada a um solenoide (5) adaptado com um eixo magnético (6) com retorno por molas de torção (7), onde dito botão externo de acionamento (3) está vinculado ao referido solenoide (5), no sentido de exercer pressão contra esse quando pressionado por uma pessoa, ou seja, onde o botão (3) aciona o eixo magnético (6) do solenoide (5) quando pressionado, sendo que dito módulo transmissor wireless (4) está configurado para, sempre que alimentado com um pulso de tensão, enviar imediatamente sinal de acionamento a um módulo receptor instalado no veículo, sendo esse sinal um código único individual que identifica o dispositivo (1) como válido para o módulo receptor instalado no mesmo veículo.

2 - **“BOTÃO DE CAMPAINHA WIRELESS AUTOALIMENTADO PARA VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS”**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado**

pelo fato de que o módulo receptor instalado no mesmo veículo é de qualquer configuração possível capaz de fornecer alerta sonoro e luminoso específico para veículos de transporte de pessoas, mas configurado para receber sinais individuais do dispositivo (1) específico e validá-los.

3 - **“BOTÃO DE CAMPAINHA WIRELESS AUTOALIMENTADO PARA VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS”**, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado** por estar configurado de modo que a pressão no botão (3) do dispositivo (1) aciona o eixo magnético (6) do solenoide (5) cujas molas de torção (7) promovem seu retorno e, pelo fenômeno da autoindução, gera um pulso elétrico que alimenta momentaneamente o módulo transmissor (4) que, por sua característica de conexão wireless, envia imediatamente um sinal com um código único individual para o módulo receptor do veículo, sem o auxílio de uma bateria.

FIG. 1

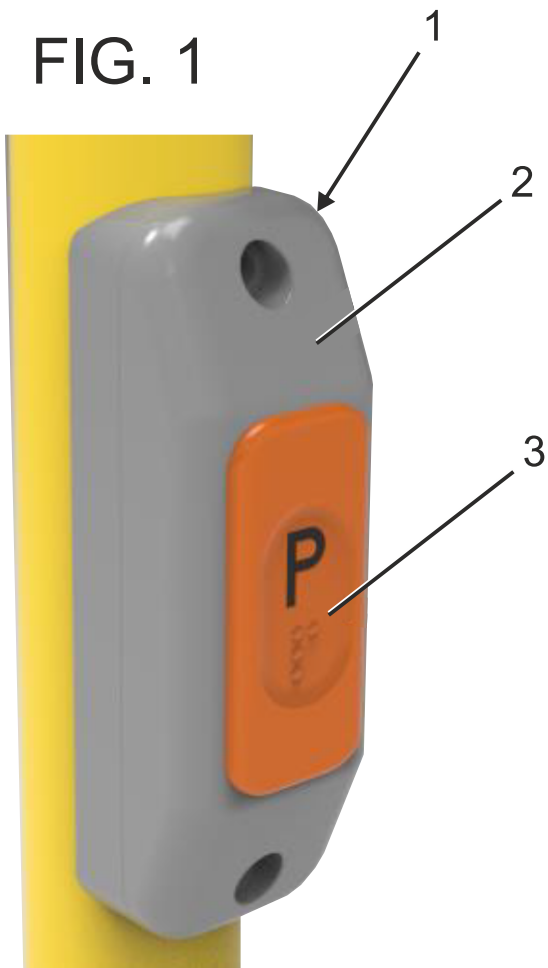


FIG. 2

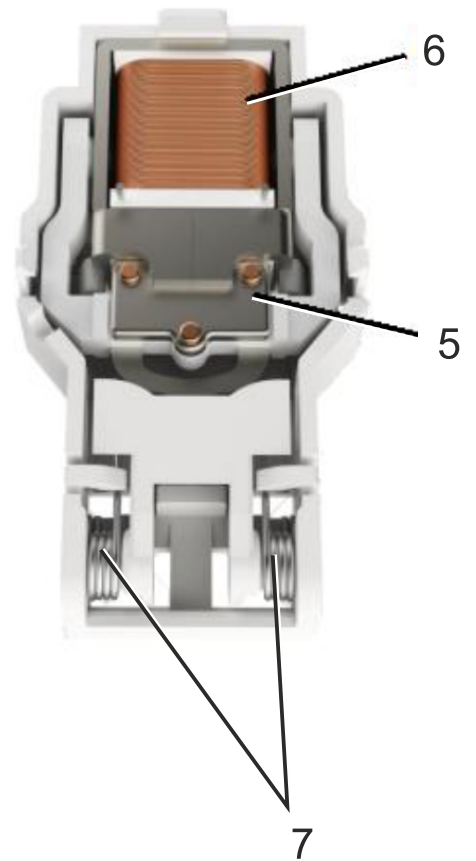
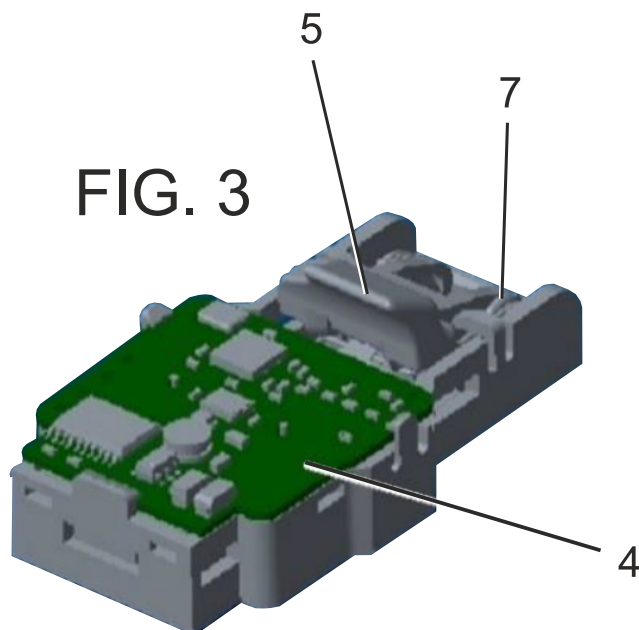
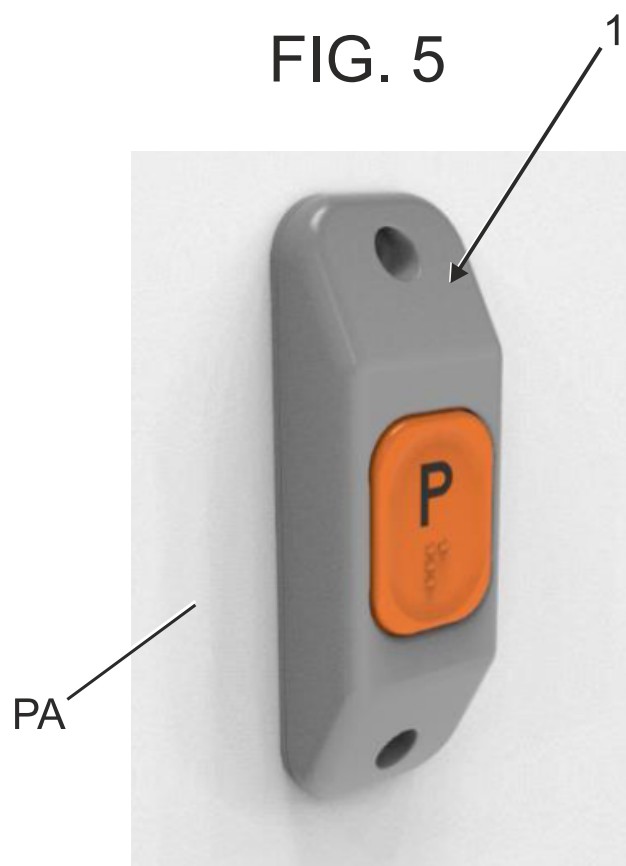
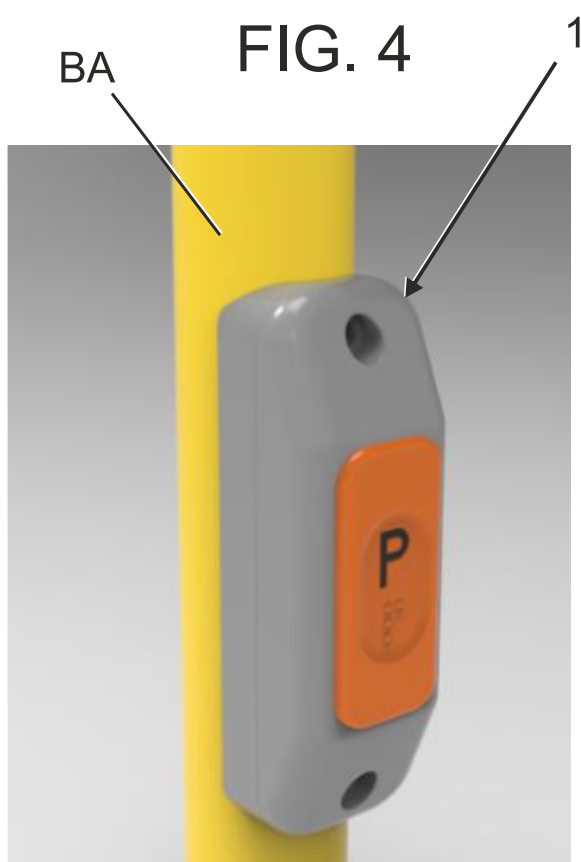


FIG. 3





RESUMO

**“BOTÃO DE CAMPAINHA WIRELESS AUTOALIMENTADO
PARA VEÍCULOS DE TRANSPORTE DE PASSAGEIROS”**

Um dispositivo (1) do tipo botão ou campainha, pressionável, para instalação em veículos de transporte de pessoas a fim de, quando pressionado, indicar ao motorista a intenção de descida do passageiro na próxima parada. Esse dispositivo (1) é composto por uma carenagem (2) ou invólucro projetado em duas configurações: uma para fixação em uma parede (PA) do veículo; e uma para fixação em uma barra de apoio ou corrimão (BA) do veículo, expondo frontalmente um botão de acionamento (3). Internamente, a carenagem (2) retém um módulo transmissor (4) com conexão wireless, montado de forma acoplada a um solenoide (5) adaptado com um eixo magnético (6) com retorno por molas de torção (7), e ao qual dito botão de acionamento (3) está vinculado. O módulo transmissor wireless (4) está configurado para, sempre que alimentado com um pulso de tensão, enviar imediatamente sinal de acionamento a um módulo receptor instalado no veículo, sendo esse sinal um código único individual. Ao pressionar o botão (3), este aciona o eixo magnético (6) do solenoide (5) cujas molas de torção (7) promovem seu retorno e, pelo fenômeno da autoindução, gera um pulso elétrico que alimenta momentaneamente o módulo transmissor (4) que envia imediatamente um sinal com um código único individual para o módulo receptor do veículo, sem o auxílio de uma bateria.