



República Federativa do Brasil
Ministério da Economia
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 1009136-0 B1



(22) Data do Depósito: 15/03/2010

(45) Data de Concessão: 16/07/2019

(54) Título: INTERRUPTOR DE GUIDÃO ILUMINADO COM CONSTRUÇÃO BASEADA EM SMD

(51) Int.Cl.: B62J 6/16; B60Q 3/00.

(30) Prioridade Unionista: 13/03/2009 IN 506/DEL/2009; 13/03/2009 IN 481/DEL/2009.

(73) Titular(es): MINDA INDUSTRIES LIMITED.

(72) Inventor(es): JITENDRA SAINI; RAJIV RATHORE; ROHIT NADIG; UDAY WASULE; DINESH MANE.

(86) Pedido PCT: PCT IB2010000535 de 15/03/2010

(87) Publicação PCT: WO 2010/103398 de 16/09/2010

(85) Data do Início da Fase Nacional: 12/09/2011

(57) Resumo: INTERRUPTOR DE GUIDÃO ILUMINADO COM CONSTRUÇÃO BASEADA EM SMD Conjunto de iluminação para um interruptor de guidão iluminado compreendendo fonte de iluminação baseada em SMD, resistor, refletor, PCB para montagem de fonte de iluminação, cobertura e um anel isolante de borracha que é completamente vedado e tem uma proteção contra água, poeira e outras contaminações. O conjunto de iluminação é forte o bastante para proporcionar proteção contra vibração para as juntas de solda devido ao uso de anel isolante de borracha e também para resistir à vibração que deriva do motor do veículo.

Relatório descritivo de patente de invenção para: "**INTERRUPTOR DE GUIDÃO ILUMINADO COM CONSTRUÇÃO BASEADA EM SMD**".

Campo da Invenção

A presente invenção se refere a um módulo de interruptor
5 de guidão para veículos de duas rodas/três rodas/todos os terrenos, particularmente, a presente invenção se refere a um módulo interruptor iluminado, mais particularmente, a presente invenção se refere a um módulo de interruptor de guidão iluminado com símbolos para motocicleta.

10 Antecedentes da Invenção

Veículos de duas rodas ou três rodas incluem vários componentes elétricos/eletrônicos que desempenham uma variedade de funções para operação suave, acionamento seguro e para fornecimento de indicação para outros motociclistas
15 durante o acionamento. Algumas dessas funções incluem farol dianteiro - ON-OFF-Estacionamento ON, partida de Motor, parada de Motor, *Dipper* ou Alto - Baixo, Indicador de Curva com *push cancel*. Buzina, Passagem, etc.

Essas funções são alcançadas pela implementação de
20 botões de controle montados sobre interruptores de controle via bateria em série. Convencionalmente, em um alojamento de módulo pelo menos um interruptor de controle é montado em um guidão do veículo duas rodas ou de três rodas. Mais particularmente, os interruptores de controle para funções

usadas frequentemente, tais como buzina, concha de biela, farol pisca-pisca, indicador de curva, etc. são agrupados juntos na forma de um primeiro módulo de comutação (ou, alternativamente, referido como o módulo de comutação do lado
5 esquerdo), que é montado sobre o lado esquerdo do guidão. Similarmente, interruptores de controle para funções usadas menos frequentemente, tais como parada do motor, partida do motor, ON-OFF do farol dianteiro, etc. são agrupados juntos na forma de um segundo módulo de comutação (ou referido,
10 alternativamente, como módulo de comutação do lado direito) montado sobre o lado direito do guidão.

Cada um dos módulos de comutação pode acomodar um ou mais interruptores de controle. Os interruptores de controle podem ser interruptores do tipo com contato ou interruptores do tipo
15 sem contato. Em outras palavras, os interruptores de controle podem ser interruptores elétricos ou eletrônicos.

Uma vez que um módulo de comutação acomoda uma pluralidade de interruptores, cada um dos quais proporciona uma funcionalidade diferente, a fim de permitir ao usuário de
20 um veículo identificar, facilmente, a funcionalidade de um interruptor de controle particular, cada interruptor de controle conduz um símbolo único (também conhecidos como símbolos de homologação), indicando a função que será desempenhada pela ativação do referido interruptor. Esses

símbolos agora se tornaram símbolos padrão que são reconhecidos por toda a indústria automotora. A figura 1(a) representa um módulo de comutação do lado esquerdo convencional e a figura 1(b) representa um módulo de comutação do lado direito convencional. Como pode ser observado das figuras 1(a) e 1(b), o símbolo é disposto adjacente ou sobre o respectivo interruptor de controle.

Convencionalmente, a maior parte dos símbolos são impressos ou enchidos de tinta ou gravados sobre uma superfície de console ou um botão de controle do interruptor de controle. Contudo, os símbolos presentes sobre os interruptores de controle não são visíveis para o motociclista durante o acionamento sob níveis de iluminação insuficientes (tais como durante a noite). Também, os símbolos supracitados se tornam embotados ou corroídos através de um período de tempo, devido ao efeito cumulativo de luz UV, água da chuva, teor de sal na água da chuva, graxa, óleo, poeira, outra contaminação, etc.

Em veículos de três rodas pouco convencionais, os símbolos são impressos sobre uma folha de plástico que é colada sobre a superfície de topo do console de interruptor. A folha fica danificada e arrancada durante uso exterior extenso do produto devido ao efeito individual ou combinado do ambiente, tal como água, raios UV, poeira, etc.

Avanços técnicos recentes têm levado ao desenvolvimento de interruptores de controle iluminados por meio da colocação de uma fonte de iluminação abaixo do símbolo no interior do módulo de interruptor de guidão de veículos de duas rodas.

5 Nos interruptores iluminados convencionais, a fonte de iluminação não proporciona iluminação uniforme. Também, a fonte de iluminação nos interruptores convencionais não é protegida contra as vibrações, a água, a poeira e outra contaminação, resultando em pouca durabilidade dos
10 interruptores iluminados e maior custo de manutenção.

Ainda, os conjuntos de fontes de iluminação no interior dos interruptores de controle são controlados pela unidade de controle principal do veículo de duas rodas convencional. A unidade de controle principal, em geral, é colocada abaixo do
15 farol dianteiro ou abaixo da área de assento de um veículo de duas rodas. Isso aumenta o custo da fiação. Isso também aumenta o custo da iluminação devido a unidades de controle eletrônicas, com fiação mais comprida, complexa e volumosa com maior número de partes, alto custo de proteção contra
20 água e poeira para a unidade de controle eletrônica cessa o âmbito para a personalização. Quando o número de partes é maior, as possibilidades de falha de falha também são maiores.

Portanto, existe uma necessidade de desenvolver um módulo interruptor iluminado que vence os problemas antes mencionados dos interruptores convencionais.

Objetivos da presente invenção:

5 O objetivo principal da presente invenção é proporcionar um módulo de interruptor de guidão iluminado para veículo de duas rodas ou motocicleta.

Outro objetivo da presente invenção é proporcionar um subconjunto de iluminação para um módulo de interruptor de
10 guidão iluminado, que proporciona iluminação uniforme do símbolo.

Ainda outro objetivo da presente invenção é proporcionar um subconjunto de iluminação para um módulo de interruptor de guidão iluminado, que protege a fonte de iluminação da poeira,
15 da água ou de outra contaminação e também resiste às vibrações e protege as conexões elétricas da fonte de iluminação.

Ainda outro objetivo da presente invenção é proporcionar um subconjunto de iluminação incluindo fonte de iluminação baseada em SMD (dispositivo montado em superfície).

20 Outro objetivo da presente invenção é proporcionar um módulo de interruptor de guidão iluminado que acomoda unidade de controle eletrônico no próprio módulo de interruptor, que simplifica o roteamento por fio, redução do comprimento da fiação, comparativamente, menos queda de tensão, redução do

número de conectores herméticos à água entre a unidade de controle e a saída da fonte de iluminação.

Mais um objetivo da presente invenção é proporcionar uma inserção de símbolo de função, que é moldada por inserção no próprio módulo de interruptor e onde símbolos são impressos em tela a partir do lado interno da inserção para melhorar a vida do símbolo de uso severo de produto na condição ambiental exterior.

Sumário da Presente Invenção

A presente invenção proporciona um módulo de interruptor de guidão iluminado com um subconjunto de iluminação. O subconjunto de iluminação compreendendo fonte de iluminação baseada em SMD (Dispositivos de Montagem de Superfície, resistor, refletor, Painei de Circuito Impresso para montagem de fonte de iluminação, cobertura, refletor e uma arruela de borracha que é completamente vedada e tem proteção contra água, poeira e outra contaminação.

O painel de circuito impresso (PCB) com uma pequena fonte de iluminação baseada em SMD junto com um resistor pode ser montado através de uma linha de montagem de PCB completamente automática, em lugar de montagem manual. A fonte de iluminação baseada em SMD, junto com o resistor, é montada através de uma localização pré-definida no PCB, tendo pasta de solda em localizações pré-definidas, com o auxílio de máquina de pegar

e colocar. A pasta de soldagem é aplicada sobre o PCB com o auxílio da máquina de impressão com pasta. Como estágio seguinte, o PCB montado é passado através de forno de refluxo, onde a pasta é fundido em uma temperatura pré-definida, assim, a soldagem está completa. Isso é seguido pela verificação da qualidade de soldagem com o auxílio de máquina de inspeção óptica. Toda a operação reduz o tempo de montagem de componentes sobre o PCB drasticamente, quando comparado com a operação manual. Além disso, a qualidade da soldagem que é obtida através dessa linha de montagem automática é muito consistente e bem definida.

Após o fio de montagem de PCB ser soldado à extremidade de almofada de entrada do PCB, que é realizado *offline*, todo o conjunto de PCB, junto com os fios, é inserido em um refletor e é soldado com cobertura de plástico na extremidade aberta. A arruela de borracha está conectada com fios no orifício de saída de fio. Desse modo, o conjunto completo, incluindo a fonte de iluminação e o resistor sobre PCB, o refletor, a cobertura de plástico, a arruela de borracha e os fios, está vedado.

Portanto, a presente invenção proporciona conjunto de iluminação completamente vedado para obter duração prolongada contra água, poeira e outra contaminação. O tamanho da fonte de iluminação baseada em SMD é pequeno. De acordo com uma

modalidade da presente invenção, o tamanho da fonte de
iluminação baseada em SMD é apenas 3 x 1.2 x 1 mm. Portanto,
SMD ou outro dispositivo de iluminação com tamanho de embalagem
menor pode ser colocado diretamente sobre o PCB, no interior
5 do conjunto de iluminação.

De acordo com uma modalidade da presente invenção, o
subconjunto de iluminação é colocado diretamente abaixo de uma
inserção de símbolo de função para iluminar símbolos dispostos
na inserção de símbolo de função.

10 A forma e o tamanho de cada subconjunto de iluminação
podem diferir do outro subconjunto de iluminação porque o
tamanho e a forma da inserção de símbolo de função variam, o
que varia o tamanho e a forma do refletor colocado abaixo da
respectiva inserção de símbolo de função. O tamanho e a forma
15 do subconjunto de iluminação dependem da forma e do tamanho da
inserção de símbolo de função, do espaço de acondicionamento
disponível para o subconjunto de iluminação no interior do
respectivo interruptor e da forma do módulo de interruptor de
lado esquerdo e do módulo de interruptor de lado direito.

20 Em uma modalidade da presente invenção, o módulo de
interruptor de guidão iluminado compreende uma ou mais
inserções de símbolo de função. Na inserção de símbolo de
função, os símbolos são impressos em tela do lado inferior
sobre a folha de plástico transparente em tinta preta

(primeira tela), seguida por tinta branca (segunda tela) no primeiro estágio. Em seguida, esses símbolos impressos sobre a folha são cortados no tamanho e formato desejados (operação) de cada folha cortada conforme a forma requerida no primeiro
5 estágio. Esses símbolos formados sobre a folha são moldados por injeção a fim de formar inserção de símbolo de função no segundo estágio. A referida inserção de símbolo de função é ainda uma inserção moldada com o módulo de interruptor no terceiro estágio. As inserções de símbolo de função são
10 colocadas na localização desejada no molde. Esses símbolos não sofrem erosão e são comparativamente menos desvanecidos durante o seu uso exterior extensivo, visto que esses símbolos são impressos do lado posterior da folha. Também, esses símbolos conseguem uma grande durabilidade contra os efeitos
15 ambientais severos e não se descascam de símbolos de homologação impressos mais espessos convencionais ou símbolos de homologação impressos/cheios com tinta/gravados em relevo sobre o console de interruptor.

A presente invenção é forte o bastante para resistir à
20 vibração que deriva do motor do veículo e também proporciona proteção contra vibração para as juntas de soldagem devido ao uso de arruela de borracha, que atua como um amortecedor de vibrações. O módulo de interruptor de guidão iluminado da presente invenção tem uma duração prolongada contra a água, a

poeira e outra contaminação através das juntas de soldagem. Ainda, a presente invenção facilita o aumento da durabilidade de símbolos contra os efeitos dos raios UV, da água salgada, da areia e outra contaminação.

5 Em uma modalidade da presente invenção, uma unidade de controle eletrônico (ECU) é acomodada no interior do módulo de interruptor. A ECU é configurada para controlar o suprimento de energia para o PCB tendo fonte de iluminação com base em SMD. A unidade de controle eletrônico é dedicada ao controle
10 das características de iluminação do módulo interruptor iluminado.

Breve Descrição dos Desenhos

As figuras 1(a) e 1 (b) ilustram módulos de interruptor de guidão convencionais com símbolos.

15 As figuras 2(a) e 2(b) ilustram uma vista exemplificativa de módulo de interruptor de guidão iluminado de acordo com uma modalidade da presente invenção;

As figuras 3(a) e 3(b) ilustram inserção de símbolo de função para o módulo de interruptor de guidão iluminado de
20 acordo com uma modalidade da presente invenção;

A figura 4 mostra a colocação da inserção de símbolo de função no interior do módulo de interruptor de acordo com uma modalidade da presente invenção;

As figuras 5(a) e 5(b) ilustram uma vista explodida de um subconjunto de iluminação 5 de acordo com uma modalidade da presente invenção.

As figuras 6 e 7 mostram um refletor e o PCB com LED 5 baseado em SMD de acordo com uma modalidade da presente invenção;

As figuras 8(a) e 8(b) ilustram vista montada do subconjunto de iluminação de acordo com uma modalidade da presente invenção.

10 As figuras 9(a) e 9(e) ilustram diferentes formas e tamanhos do subconjunto de iluminação de acordo com uma modalidade da presente invenção.

As figuras 10 e 11 ilustram um módulo de interruptor de guidão iluminado que acomoda uma unidade de controle 15 eletrônico de acordo com uma modalidade da presente invenção.

As figuras 12 a 15 ilustram vistas seccionais transversais do módulo de interruptor de guidão iluminado de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 16 ilustra uma vista de fundo montada de módulo 20 de interruptor de guidão de lado esquerdo de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 17 descreve uma vista seccional transversal de módulo de interruptor de guidão de lado esquerdo de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 18 ilustra um guidão de uma motocicleta com módulo de interruptor de guidão iluminado de acordo com uma modalidade da presente invenção.

Descrição Detalhada da Presente Invenção

5 Em consequência, a presente invenção proporciona um módulo de interruptor de guidão iluminado para motocicleta, o referido módulo de interruptor compreendendo:

- pelo menos um interruptor de controle para operar as funções de um ou mais acessórios da motocicleta;

10 o referido interruptor de controle é configurado para conectar uma fonte de energia ao acessório da motocicleta;

- pelo menos uma inserção de símbolo de função compreendendo pelo menos um indicador de símbolo da função desempenhada pelo referido interruptor de controle;

15 pelo menos um subconjunto de iluminação compreende:

- um refletor compreendendo uma superfície de topo, uma superfície de fundo e superfícies laterais localizadas adjacentes à referida superfície de topo e à referida superfície de fundo de modo a definir uma cavidade;

20 a referida superfície de topo compreendendo pelo menos uma porção de transmissão de luz;

- um painel de circuito impresso (PCB) é acomodado na cavidade e compreende uma fonte de iluminação montada em superfície; o PCB é acomodado na cavidade de modo que a

referida pelo menos uma superfície de transmissão de luz recebe luz emitida pela referida fonte de iluminação;

- o referido pelo menos um subconjunto de iluminação, localizado de modo que a superfície de topo seja colocada
5 diretamente abaixo da inserção de símbolo de função, assim, iluminando o símbolo disposto na referida inserção pelo feixe de luz transmitido através da porção de transmissão de luz.;

- a superfície de fundo do refletor é dotada de um furo para estender para fora os fios de conexão soldados ao PCB;

10 - um bujão de fechamento disposto no furo para fechamento do furo e o referido bujão de fechamento compreende aberturas para projetar através delas fios de conexão para fazer conexões elétricas do referido PCB com a fonte de energia;

o referido pelo menos um subconjunto de iluminação
15 localizado de modo que a superfície de topo é disposta diretamente abaixo da referida inserção de símbolo de função, assim, iluminando o símbolo disposto na referida inserção pelo feixe de luz transmitido através da porção de transmissão de luz.

20 Em uma modalidade da presente invenção, a referida inserção de símbolo de função é montada no módulo de interruptor por meios selecionados de colagem, vedação a quente, fixação e soldagem ultrassônica.

Em outra modalidade da presente invenção a referida pelo menos uma inserção de símbolo de função compreende uma folha em que o símbolo é impresso em tela.

Ainda em outra modalidade da presente invenção, o referido
5 pelo menos um símbolo é disposto em uma superfície da referida folha da inserção de símbolo de função que permanece no interior do módulo de interruptor.

Em uma outra modalidade da presente invenção a cavidade do refletor tem uma extremidade aberta disposta na superfície
10 lateral do refletor para recebimento do PCB.

Em uma outra modalidade a extremidade aberta é fechada por uma cobertura que é presa, separavelmente, ao refletor.

Em outra modalidade da presente invenção o refletor é dotado de pistas que se estendem da extremidade aberta da
15 cavidade e dispostas em duas superfícies laterais opostas para receber deslizavelmente o referido PCB.

Ainda em outra modalidade da presente invenção, a fonte de iluminação montada em superfície é um diodo emissor de luz (LED).

20 Em uma outra modalidade da presente invenção o refletor compreende uma ou mais superfícies de reflexão de luz que estão localizadas de modo a refletir e guiar o feixe de luz, recebido da fonte de iluminação, para a referida pelo menos uma porção de transmissão de luz que transmite o feixe de luz.

Em outra modalidade da presente invenção a superfície de topo compreende duas porções de transmissão de luz para iluminar dois símbolos dispostos na inserção de símbolo de função.

5 Em outra modalidade da presente invenção o referido bujão de fechamento é uma arruela de borracha.

Em outra modalidade da presente invenção a referida arruela de borracha é rosqueada com roscas correspondentes proporcionadas no furo.

10 Em outra modalidade da presente invenção o referido subconjunto de iluminação compreende: um braço de conexão para conectar o referido segundo curso de fluxo 160 no módulo de interruptor com o auxílio de meios de fixação.

15 Em outra modalidade da presente invenção o refletor compreende pelo menos uma projeção dotada de um braço de conexão tendo um furo para inserir um prendedor e o interior do módulo de interruptor.

20 Em outra modalidade da presente invenção os fios de conexão que se estendem do subconjunto de iluminação são acoplados com uma unidade de controle eletrônico (ECU) acomodada no interior do módulo de interruptor para conexão ao PCB e a fonte de iluminação com a fonte de energia.

Ainda em outra modalidade da presente invenção, a referida ECU compreende um painel de circuito impresso montado com uma

pluralidade de resistores, um ou mais capacitores e um circuito integrado para fornecimento da queda de tensão e condicionamento de corrente.

Em outra modalidade da presente invenção, a ECU é alojada
5 em um receptáculo no interior do módulo de interruptor.

Uma modalidade da presente invenção proporciona um subconjunto de iluminação para o módulo interruptor iluminado, o referido subconjunto de iluminação compreendendo:

- um refletor compreendendo uma superfície de topo, uma
10 superfície de fundo e superfícies laterais localizadas adjacentes à referida superfície de topo e à referida superfície de fundo de modo a definir uma cavidade;

a referida superfície de topo compreendendo pelo menos uma porção de transmissão de luz;

15 - um painel de circuito impresso (PCB) é acomodado na cavidade e compreende uma fonte de iluminação montada em superfície; o PCB é acomodado na cavidade de modo que a referida pelo menos uma superfície de transmissão de luz recebe luz emitida pela referida fonte de iluminação;

20 a superfície de fundo do refletor é dotada de um furo para estender para fora os fios de conexão soldados ao PCB;

- um bujão de fechamento disposto no furo para fechamento do furo e o referido bujão de fechamento compreende aberturas

para projeção através delas fios de conexão para fazer conexões elétricas do referido PCB com a fonte de energia.

A presente invenção também proporciona um guidão com um módulo de interruptor de lado esquerdo iluminado e um módulo
5 de lado direito iluminado para motocicleta; cada um dentre o referido módulo de interruptor de lado esquerdo e o referido um módulo de interruptor de lado direito compreendendo:

- pelo menos um interruptor de controle para operar funções de um ou mais acessórios da motocicleta; o referido
10 interruptor de controle é configurado para conectar uma fonte de energia ao acessório da motocicleta;

- pelo menos uma inserção de símbolo de função compreendendo pelo menos um símbolo indicativo da função desempenhada pelo referido interruptor de controle;

- 15 - pelo menos um subconjunto de iluminação compreende:

- um refletor compreendendo uma superfície de topo, uma superfície de fundo e superfícies laterais localizadas adjacentes à referida superfície de topo e à superfície de fundo de modo a definir uma cavidade, a referida superfície de
20 topo compreendendo pelo menos uma porção de transmissão de luz;

- um painel de circuito impresso (PCB) é acomodado na cavidade e compreende uma fonte de iluminação montada em superfície;

o PCB é acomodado na cavidade de modo que a referida pelo menos uma superfície de transmissão de luz recebe luz emitida pela fonte de iluminação; a superfície de fundo do refletor é dotada de um furo para estender os fios de conexão soldados
5 ao PCB;

um bujão de fechamento disposto no furo para fechamento do furo e o referido bujão de fechamento compreende aberturas para projetar através delas fios de conexão para fazer conexões elétricas do referido PCB com a fonte de energia;

10 o referido pelo menos um subconjunto de iluminação localizado de modo que a superfície de topo é disposta diretamente abaixo da referida inserção de símbolo de função, assim, iluminando o símbolo disposto na referida inserção pelo feixe de luz transmitido através da porção de transmissão de
15 luz;

- uma unidade de controle eletrônico (ECU) recebida em um receptáculo que é disposto no módulo de interruptor de lado esquerdo ou no módulo de interruptor de lado direito;

- a referida ECU é configurada para conectar um
20 suprimento de energia à fonte de iluminação;

- a referida unidade de controle eletrônica de um módulo de interruptor é com a fonte de iluminação do outro lado do módulo de interruptor por um ou mais conectores herméticos à água.

Várias modalidades alternativas da invenção se tornarão evidentes para pessoas habilitadas na técnica mediante referência à descrição da invenção. Portanto, é considerado que essas modalidades alternativas fazem parte da presente
5 invenção.

As figuras 2(a) e 2(b) ilustram uma vista exemplificativa do módulo de interruptor de guidão iluminado de acordo com uma modalidade da presente invenção. O módulo de interruptor mostrado na figura 2(a) é o módulo de interruptor de lado
10 esquerdo da motocicleta. O módulo de interruptor mostrado na figura 2(b) é o módulo de interruptor de lado direito da motocicleta.

O módulo de interruptor de guidão iluminado tem pelo menos uma inserção de símbolo de função compreendendo pelo
15 menos um símbolo que é indicativo das funções desempenhadas pelo interruptor de controle. Conforme mostrado nas figuras 2(a) e 2(b), o módulo de interruptor de guidão iluminado 1 tem inserções de símbolo de função 2, compreendendo símbolos iluminados 3, tais como concha da biela, pisca-pisca, buzina,
20 no módulo de interruptor de lado esquerdo e parada repentina do motor, partida, no módulo de interruptor de lado direito. Conforme mostrado nas figuras 2(a) e 2(b), as inserções de símbolo de função 2 são dispostas adjacentes aos respectivos interruptores de controle 4. Como pode ser compreendido

claramente, o módulo de interruptor pode ser dotado de um ou mais interruptores de controle 4. Similarmente, o número de inserções de símbolo de função 2 pode ser uma ou mais. Como pode ser observado das figuras 2(a) e 2(b), para cada
5 interruptor de controle 4, uma inserção de símbolo de função separada 2 pode ser proporcionada, a qual está localizada adjacente ao interruptor de controle 4. O número de símbolos 3 na inserção de símbolo de função 2 pode ser um ou mais de um e o número de símbolos pode ser determinado de acordo com
10 a exigência. Por exemplo, a inserção de símbolo de função respectiva do pisca-pisca compreende dois símbolos, a inserção de símbolo de função respectiva da buzina compreende um símbolo e a inserção de símbolo de função respectiva do farol compreende três símbolos.

15 A inserção de símbolo de função pode ser uma folha que tem um ou mais símbolos impressos ou gravados em relevo sobre a referida folha. A referida inserção pode ser montada no módulo de interruptor através de colagem, vedação a quente, fixação ou soldagem ultrassônica ou por qualquer outro método
20 adequado.

Em uma modalidade da presente invenção, a inserção de símbolo de função compreende uma folha em que o símbolo é impresso em tela. A referida inserção de símbolo de função é montada no módulo de interruptor através de moldagem de

inserção de modo que a superfície da folha em que o símbolo é impresso em tela permanece no interior do módulo de interruptor. Pode ser compreendido claramente que essa inserção de símbolo de função pode ser preparada tomando-se
5 uma folha transparente em que o símbolo é impresso em tela e, então, revestindo a referida folha com tinta preta, enquanto se mascara a porção da folha em o símbolo está impresso. Portanto, a luz bate nessa inserção de símbolo de função, é transmitida apenas através da porção em que o símbolo é
10 impresso em tela.

As figuras 3(a) e 3(b) ilustram a inserção de símbolo de função 2 para o módulo de interruptor de guidão iluminado 1 de acordo com uma modalidade da presente invenção.

As figuras 3(a) e 3(b) ilustram a inserção de símbolo de
15 função 2 para o módulo de interruptor de guidão iluminado 1 de acordo com uma modalidade da presente invenção. Conforme mostrado nas figuras 3(a) e 3(b), os símbolos 3 são impressos em tela sobre a folha de plástico transparente e do lado direito com impressão em tinta preta seguida por impressão em
20 tinta branca. As porções que compreendem o símbolo ou conjunto de símbolos são cortadas da referida à folha nas formas e tamanhos desejados, seguido por uma operação de formação. O referido símbolo formado sobre a folha é moldado a fim de formar a inserção de símbolo de função 2. Como pode ser

compreendido claramente, as diferentes inserções de símbolos de função têm formatos e tamanhos diferentes, tais como inserção de símbolo para pisca-pisca, concha de biela, buzina, parada repentina do motor, início de ignição, etc.

5 A figura 4 mostra a inserção de símbolo de função 2 colocada no interior do molde por injeção na localização desejada durante o processo de moldagem por injeção de modo a formar um módulo de interruptor 1.

 Como pode ser compreendido claramente, os símbolos não
10 são afetados pelos fatores ambientais, tais como, água, poeira, aguaceiro, sal ou radiações UV visto que os símbolos são impressos em tela em uma superfície das inserções de símbolos de função que permanece no interior do módulo de interruptor em lugar de na superfície de topo da inserção de
15 símbolo de função.

 Os símbolos são destacados ou iluminados com o auxílio de um subconjunto de iluminação e acentuam o valor estético do interruptor de controle de guidão durante níveis de iluminação insuficientes no ambiente. Portanto, a localização
20 dos botões ou interruptores de controle se torna mais fácil enquanto acionando.

 Em uma modalidade da presente invenção, o módulo de interruptor de guidão iluminado compreende um ou mais subconjuntos de iluminação.

As figuras 5a e 5(b) ilustram um subconjunto de iluminação 5 em vista explodida de acordo com uma modalidade da presente invenção. Conforme mostrado nas figuras 5(a) e 5(b), o subconjunto de iluminação, compreendendo um refletor 6 que
5 acomoda um painel de circuito impresso 7 tendo uma fonte de iluminação baseada em SMD 8. As figuras 6 e 7 ilustram um refletor 6 e o painel de circuito impresso 7 com fonte de iluminação 8 SMD de acordo com uma modalidade da presente invenção.

10 Fazendo referência às figuras 5(a) e 5(b), 6 e 7, o refletor 6 compreende uma superfície de topo 10 e superfícies laterais 11, de modo a definir uma cavidade 12. A superfície de topo 9 do refletor 6 compreende pelo menos uma porção de transmissão de luz. Mais de uma porção de transmissão de luz
15 podem ser dispostas na superfície de topo 9 do refletor. Alternativamente, a superfície de topo completa 9 pode ser formada como uma porção de transmissão de luz. O refletor 6 é composto de material transparente adequado e um revestimento de material opaco pode ser proporcionado no interior da superfície
20 de topo, de fundos e lateral durante mascaramento da porção desejada da superfície de topo 9 de modo a fazer uma ou mais porções de transmissão de luz. A cavidade 12 tem uma extremidade fechada 13 e uma extremidade aberta 14, que é disposta em uma das superfícies laterais 11 do refletor 6 para

recebimento do PCB. A referida extremidade aberta 14 pode ser fechada por meio de uma cobertura 15 presa separavelmente em um refletor. De modo alternativo, a cobertura 15 que é presa separavelmente com o refletor 6 forma uma das superfícies laterais 11 do refletor. Desse modo, a separação da cobertura 15 do refletor 6 cria a extremidade aberta 14 que é usada para recebimento do PCB no interior da cavidade. O refletor 6 compreende duas pistas 16 localizadas estendendo-se da extremidade aberta 14 até a extremidade fechada e disposta em duas superfícies laterais opostas do refletor.

Conforme mostrado na figuras 5(a) e 5(b), a superfície de fundo 10 do refletor 6 compreende um furo 17 para fazer conexões elétricas do PCB com a fonte de energia. O furo 17 pode ser usado para estender os fios de conexão 18 soldados ao PCB. O furo 17 é fechado com o auxílio do bujão de fechamento 19. O bujão de fechamento de 19 compreende aberturas 20 para estender os fios de conexão 18 soldados ao PCB. Conforme mostrado nas figuras 5(a) e 5(b), o bujão de fechamento 19 tem roscas 21 para encaixe com as roscas correspondentes proporcionadas no furo 17 do refletor. Em uma modalidade da presente invenção, o bujão de fechamento 19 é feito de borracha ou o bujão de fechamento 19 e uma arruela de borracha.

A figura 7 mostra um painel de circuito impresso (PCB) 7 com uma fonte de iluminação baseada em SMD. Em uma modalidade da presente invenção, a fonte de iluminação 8 é um diodo emissor de luz (LED). O LED baseado em SMD junto com o resistor é montado em superfície através do PCB em uma linha de montagem de PCB completamente automática. Os SMDs são colocados pela máquina de pegar e colocar em localizações pré-definidas tendo pasta de soldagem sobre o PCB. A pasta de soldar é aplicada com o auxílio de máquina de impressão com pasta sobre o PCB. Uma vez que os componentes sejam colocados nas localizações pré-definidas sobre o PCB, eles são passados através de forno de refusão na temperatura predeterminada onde a pasta de soldar é fundida e aplicada nos pontos de conexão do PCB. Isso é seguido por inspeção de qualidade óptica sobre a linha de BCP e o subconjunto é descarregado, finalmente,. Os fios de entrada ou fios de conexão 18 são conectados ou soldados ao referido PCB (offline). A arruela de borracha fecha o furo de 17 de modo a impedir a entrada de água, poeira, óleo, graxa ou outra contaminação no interior do refletor 6 ou através do PCB. Finalmente, todo o subconjunto é vedado através do fechamento da extremidade de abertura 14 da cavidade 12 através da cobertura 15 na extremidade aberta 14 do refletor. A referida cobertura 15 pode ser conectada com o refletor transparente.

As figuras 8(a) e 8(b) ilustram vista montada do subconjunto de iluminação de acordo com uma modalidade da presente invenção. Como pode ser observado das figuras 8(a) e 8(b), o PCB é recebido no refletor 6 de modo que a porção de transmissão de luz da superfície de topo 9 recebe luz emitida da fonte de iluminação. O subconjunto de iluminação está localizado de modo que a superfície de topo 9 do refletor 6 seja colocada diretamente abaixo da inserção de símbolo de função, assim, iluminando o símbolo disposto na inserção. A reflexão pode ser proporcionada com uma ou mais superfícies de reflexão ou superfícies do refletor 6 podem ser revestidas com material de reflexão de luz, de modo a guiar o feixe de luz para a porção de transmissão de luz da superfície de topo. Conforme mostrado nas figuras 8(a) e 8(b), um braço de conexão para conectar o referido subconjunto de iluminação no módulo de interruptor com o auxílio de meio de fixação.

Um subconjunto de iluminação é proporcionado para a inserção de símbolo de função. O referido subconjunto é colocado abaixo da respectiva inserção de símbolo de função no interior do console de interruptor. A construção do refletor, a construção da superfície de topo do refletor e o tamanho do PCB variam de um subconjunto de iluminação para outro subconjunto de iluminação, dependendo do espaço de acondicionamento disponível no interior do console de

interruptor e da forma do refletor. Portanto, a forma e o tamanho do refletor dependem da área de superfície da inserção de símbolo de função abaixo da qual o subconjunto de iluminação deve estar localizado, do espaço de
5 acondicionamento disponível para o subconjunto de iluminação, da distância entre a fonte de luz e a superfície a ser iluminada. Portanto, a forma e o tamanho do refletor para concha da biela, pisca-pisca, buzina, partida, início de ignição, parada repentina do motor, etc. podem variar de um
10 para outro.

As figuras 9(a) e 9(b) ilustram diferentes formas e tamanhos do subconjunto de iluminação colocado diretamente abaixo das respectivas inserções de símbolos de função. De acordo com uma modalidade da presente invenção, uma unidade de
15 controle eletrônico (ECU) 22 acomodada no módulo de interruptor. A ECU é disposta no curso do fluxo de correntes do suprimento de energia para o PCB com a fonte de iluminação baseada em SMD. Em uma modalidade da presente invenção, a corrente circula do suprimento de energia para o PCB com fonte
20 de iluminação baseada em SMD 8 via ECU 22, quando o farol dianteiro está ligado. Contudo, um interruptor separado pode ser proporcionado para o suprimento de energia para o subconjunto de iluminação. A unidade de controle eletrônico proporciona várias proteções para o subconjunto de iluminação

contra correntes de surto e tensão transitória, polaridade inversa e drenagem de bateria.

A figura 10 mostra um módulo de interruptor de guidão iluminado que acomoda uma unidade de controle eletrônico de
5 acordo com uma modalidade da presente invenção. A colocação da unidade de controle eletrônico economiza no comprimento da fiação e também reduz o número de conectores herméticos à água. A colocação da unidade de controle eletrônico (ECU) 22 dentro do módulo de interruptor simplifica o roteamento de
10 fiação e também reduz o comprimento, assim, economizando no custo global do sistema.

Em uma modalidade da presente invenção, a unidade de controle eletrônico (ECU) 22 compreende um painel de circuito impresso PCB montado com uma pluralidade de resistores, um ou
15 mais capacitores e um circuito integrado para fornecimento da queda de tensão e do condicionamento de corrente. A ECU 22 tem um PCB incluindo a colocação de componentes elétricos e/ou eletrônicos através de ambos os lados do PCB. Esses componentes incluem, mas não estão limitados aos mesmos, um
20 circuito integrado para queda da tensão de entrada de 12 volts a 3 volts ou conforme desejado pelo subconjunto de iluminação. Um ou mais capacitores são montados através do PCB na extremidade de entrada, bem como uma extremidade de saída para filtragem de picos gerados durante o funcionamento do veículo.

Isso protege o circuito de corrente de surto e corrente de tensão transitória. No outro lado do PCB, um ou mais resistores são colocados em série (um para cada LED baseado em SMD) para reduzir a corrente, isto é, de ampères a miliampères. Pelo menos uma almofada foi definida através do PCB como uma saída para o subconjunto de iluminação ou LED baseado em SMD. O número de almofadas pode ser aumentado ou diminuído, dependendo do número de subconjunto de iluminação. Os fios de saída do subconjunto de iluminação podem ser soldados diretamente a essas almofadas.

Em uma modalidade da presente invenção, a unidade de controle eletrônico é uma unidade de controle eletrônico dedicada, que controla a característica de iluminação apenas. A unidade de controle eletrônico é menor em tamanho e acomodada no interior do módulo de interruptor.

A figura 10 ilustra uma vista exemplificativa de acondicionamento da unidade de controle eletrônico no módulo de interruptor de acordo com uma modalidade da presente invenção. Conforme mostrado na figura 10, o módulo de interruptor compreende um receptáculo 23 para recebimento da unidade de controle eletrônico. Conforme mostrado na figura 10, o receptáculo 23 tem uma extremidade aberta 24 e uma extremidade fechada 25. A ECU 22 é recebida da extremidade aberta do receptáculo. Como pode ser observado da figura 10, o

receptáculo 23 é uma estrutura do tipo caixa com paredes laterais retangulares. Dois guias 26 são proporcionadas em duas paredes laterais opostas, de modo que a ECU 22 é recebida no receptáculo 23 deslizavelmente. As pistas se estendem da
5 extremidade aberta para a extremidade fechada. A extremidade aberta do receptáculo 23 é usada para roteamento dos fios que fazem as conexões elétricas da ECU 25 com LED e suprimento de energia. Como pode ser observado da figura 11, a fiação que faz as conexões elétricas se estendem através da extremidade
10 aberta do receptáculo. A extremidade aberta do receptáculo 26 pode ser fechada pelo envasamento de resinas de epóxi e/ou vedantes. A extremidade aberta do receptáculo 23 também pode ser fechada por uma cobertura e arruela de borracha, que é disposta entre a cobertura e a extremidade aberta. A cobertura
15 e a extremidade aberta podem ser dotadas de aberturas para estender a fiação.

Em uma modalidade da presente invenção, a referida ECU 22 é deslizada no interior do receptáculo 23 e fios são roteados para fora da extremidade aberta do receptáculo. Isso é seguido
20 por envasamento com epóxi e vedante sobre ECU 22 no interior do receptáculo. O envasamento impede a entrada de água, poeira, radiações UV ou outra contaminação no interior da ECU 22. O envasamento também protege a referida ECU 22 do efeito de vibrações derivadas de veículo motorizado.

A figura 11 ilustra a montagem da unidade de controle eletrônico com receptáculo no interior do módulo de interruptor de acordo com uma modalidade da presente invenção. Conforme mostrado nas figuras 10 e 11, o interior do módulo de interruptor é construído de modo a acomodar o receptáculo. O receptáculo e o interior do módulo de interruptor podem ser dotados de meios para conexão do receptáculo 26 com o interior do módulo de interruptor.

Conforme mostrado na figura 11, os fios que emergem da unidade de controle eletrônico são roteados para o respectivo LED. O módulo de interruptor de lado esquerdo e o módulo de interruptor de lado direito são dotados de unidades de controle eletrônico separadas, as quais são montadas no interior dos respectivos módulos de interruptor. Contudo, uma ECU única pode ser usada para controle da iluminação dos módulos de interruptor de lado esquerdo e de lado dianteiro. A referida ECU pode ser montada no módulo de interruptor de lado direito ou no módulo de interruptor de lado esquerdo. Os LEDs no outro lado de interruptor de controle recebem corrente de entrada da mesma ECU via conector hermético à água. Isso economiza no comprimento da fiação e no número de conectores herméticos à água entre ambos os interruptores.

A figura 12 mostra uma vista seccional transversal do lado esquerdo superior do conjunto de módulo de interruptor

com o subconjunto de iluminação e a inserção de símbolo de função de acordo com uma modalidade da presente invenção. Conforme mostrado na figura 12, a inserção de símbolo de função de concha de biela 27 e a inserção de símbolo de função de pisca-pisca 28 são inserções moldadas com a metade superior do módulo de interruptor. O subconjunto de iluminação de pisca-pisca 29, subconjunto de iluminação de concha de biela 30 são montados diretamente abaixo da respectiva inserção de símbolo de função com o módulo de interruptor superior via prendedores. O interruptor de controle de concha de biela, o interruptor de controle de passagem e o interruptor de controle de buzina são acondicionados com a metade superior do módulo de interruptor de lado esquerdo.

15 A Figura 13 mostra uma vista seccional transversal da metade inferior do módulo de interruptor de lado esquerdo com subconjunto de iluminação e inserção de símbolo de função de acordo com uma modalidade da presente invenção. A inserção de símbolo de função de buzina (31) é inserção moldada com a metade inferior do módulo de interruptor. O subconjunto de iluminação de buzina (32) é montado diretamente abaixo da inserção de símbolo de função (31) dentro da metade inferior do módulo de interruptor via prendedores. O interruptor de controle de buzina e o interruptor de controle de pisca-pisca

são acondicionados no interior da metade inferior do módulo de interruptor de lado esquerdo.

A figura 14 mostra uma vista seccional transversal da metade superior do módulo de interruptor de lado direito com luz 33 e subconjunto de iluminação de parada repentina do motor 34 e sua respectiva inserção de símbolo de função 35, 36 de acordo com uma modalidade da presente invenção.

A figura 15 mostra uma vista seccional transversal da metade inferior do módulo de interruptor de lado direito com subconjunto de iluminação de partida 37 e a inserção de símbolo de função 38. Essa ilustração também mostra o acondicionamento da unidade de controle eletrônico 22, 23 no interior da parte inferior de console de interruptor de conjunto de interruptor de lado direito.

A figura 16 ilustra uma vista de fundo montado o módulo de interruptor de guidão de lado esquerdo iluminado de acordo com uma modalidade da presente invenção. Pode ser claramente observado da figura 16 como partes diversas são acondicionadas juntas no interior da metade superior do módulo de interruptor. Conforme mostrado na figura 16, o subconjunto de iluminação de pisca-pisca é acondicionado dentro do módulo de interruptor e o subconjunto de iluminação de concha de biela é acondicionado junto com o interruptor de controle de concha de biela. O interruptor de controle de passagem também é

acondicionado no interior mas o módulo não tem subconjunto de iluminação de passagem porque a inserção de símbolo de função de passagem fica no lado posterior enquanto acionando e não é visível para o motociclista.

5 A figura 17 descreve uma vista seccional transversal de módulo de interruptor de guidão de lado esquerdo iluminado. Conforme mostrado na figura 17, o módulo de interruptor de guidão iluminado inclui subconjunto de iluminação de concha de biela, subconjunto de iluminação de pisca-pisca, subconjunto
10 de iluminação de buzina e sua respectiva inserção de símbolo de homologação moldada em localização pré-definida dentro do módulo de interruptor na metade superior e na metade inferior. O referido módulo de interruptor também inclui um interruptor de controle de concha de biela, um interruptor de controle de
15 pisca-pisca, um interruptor de controle de buzina e um interruptor de controle de passagem. Todos os subconjuntos são acondicionados no interior do módulo de interruptor nas metades superior e inferior, incluindo roteamento de fio. As metades superior e inferior do módulo de interruptor são
20 presas juntas com o auxílio de parafusos de montagem.

A figura 18 ilustra um guidão de uma motocicleta com módulo de interruptor de guidão iluminado de acordo com uma modalidade da presente invenção. Conforme mostrado na figura 14, o módulo de interruptor de lado esquerdo 39 tem inserções

de símbolos de função para concha de biela, pisca-pisca, buzina e módulo de interruptor de lado direito 40 tem inserções de símbolos de função para parada repentina do motor, partida. Uma ECU é proporcionada no módulo de interruptor de lado direito 40. Um conector fêmea hermético à água 41, que está conectando com um conector macho hermético à água 42 do interruptor de controle de lado esquerdo proporciona conexões de LEDs do módulo de interruptor de lado esquerdo.

10 O subconjunto de iluminação da presente invenção proporciona distribuição de luz uniforme através de toda inserção de símbolo de função. O PCB com LED baseado em SMD montado no interior do refletor é completamente vedado e impede a entrada de água, poeira, areia, graxa, óleo ou outra
15 contaminação, que reduz a durabilidade do produto drasticamente, quando submetido à condição ambiental exterior severa.

Além disso, a presente invenção é forte o bastante para resistir às altas vibrações que derivam dos veículos
20 motorizados. A arruela de borracha não só impede a contaminação devido à entrada de água, mas também atua como um amortecedor de vibrações e protege os pontos de soldagem de conexão de fios através do PCB.

Algumas das vantagens da presente invenção são como segue:

a) a presente invenção proporciona módulo de interruptor de guidão iluminado, que satisfaz as expectativas de
5 desempenho do usuário final e é econômico para o fabricante.

b) o desenho forte impede a entrada de água, poeira, óleo, graxa ou outra contaminação no interior do subconjunto de iluminação, que resulta em maior durabilidade da iluminação abaixo dos respectivos símbolos de homologação.

10 c) o subconjunto de iluminação protege os pontos de soldagem das vibrações, assim, impede o LED baseado em SMD de perder a solda durante sua vida em serviço.

d) a inserção de símbolo de função impede o símbolo de homologação de desvanecer, sofrer erosão , perder as cores,
15 descascar.

c) distribuição uniforme de luz através do símbolo devido ao refletor.

d) duração acentuada da iluminação contra vibração, água, poeira e outra contaminação devido ao uso de arruela de
20 borracha, vedante nos pontos de soldagem e devido à pequena folga entre o LED e o refletor.

e) os símbolos iluminados são visíveis para o motociclista durante a noite e, assim, ajudam o motociclista a localizar facilmente os botões do interruptor.

f) o conjunto refletor também ajuda na proteção contra o vazamento de luz dos lados do interruptor e do botão.

g) a presente invenção melhora o valor estético do lado esquerdo e do lado direito do interruptor de guidão de
5 veículo de duas rodas.

h) cores diferentes de símbolos são possíveis tanto de dia quanto de noite.

i) à luz do dia, símbolo de cor diferente é obtido por cor pré-definida da impressão em tela onde quanto à aplicação
10 à noite, símbolo de cor diferente é obtido através da mudança da cor do LED baseado em SMD ou pelo uso de LED baseado em SMD bipolar.

REIVINDICAÇÕES

1. Módulo de interruptor de guidão iluminado para motocicleta **caracterizado pelo** fato de compreender:

- pelo menos um interruptor de controle para operar
5 funções de um ou mais acessórios da motocicleta; o referido interruptor de controle sendo configurado para conectar uma fonte de energia ao acessório da motocicleta;
- pelo menos uma inserção de símbolo de função compreendendo pelo menos um símbolo indicativo da função
10 desempenhada pelo referido interruptor de controle;
- pelo menos um subconjunto de iluminação compreendendo:
 - um refletor compreendendo uma superfície de topo, uma superfície de fundo e superfícies laterais localizadas adjacentes à referida superfície de topo e à referida
15 superfície de fundo, de modo a definir uma cavidade;
 - a referida superfície de topo compreendendo pelo menos uma porção de transmissão de luz;
 - um painel de circuito impresso (PCB) é acomodado na cavidade e compreende uma fonte de iluminação montada em
20 superfície; o PCB é acomodado na cavidade de modo que a pelo menos uma superfície de transmissão de luz recebe luz emitida pela referida fonte de iluminação;

a superfície de fundo do refletor é dotada de um furo para estender para fora fios de conexão soldados ao PCB;

um plugue de fechamento disposto no furo para fechar o furo e o referido plugue de fechamento compreendendo aberturas
5 para projeção através dele de fios de conexão para fazer conexões elétricas do referido PCB com a fonte de energia;

o referido pelo menos um subconjunto de iluminação localizado de modo que a superfície de topo seja disposta diretamente abaixo da referida inserção de símbolo de função,
10 assim, iluminando o símbolo disposto na referida inserção pelo feixe de luz transmitido através da porção de transmissão de luz.

2. Módulo de interruptor, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de a referida inserção de símbolo
15 de função ser montada no módulo de interruptor por meio selecionado de colagem, vedação a quente, fixação e soldagem ultrassônica.

3. Módulo de interruptor, de acordo com a reivindicação 1, **caracterizado pelo** fato de a referida pelo menos uma
20 inserção de símbolo de função ser montada no módulo de interruptor por meio de moldagem de inserção.

4. Módulo de interruptor, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de a referida pelo menos uma inserção de símbolo de função compreender uma folha em que o símbolo é impresso em tela.

5 5. Módulo de interruptor, de acordo com as reivindicações 3 e 4. **caracterizado pelo** fato de o referido pelo menos um símbolo ser disposto em uma superfície da referida folha da inserção de símbolo de função, que permanece no interior do módulo de interruptor.

10 6. Módulo de interruptor, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de a cavidade do refletor ter uma extremidade aberta disposta na superfície lateral do refletor para recebimento do PCB.

15 7. Módulo de interruptor, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizado pelo** fato de a extremidade aberta ser fechada por uma cobertura que é presa, separavelmente, ao refletor.

20 8. Módulo de interruptor, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de o refletor ser dotado de pistas que se estendem da extremidade aberta da cavidade e dispostas em duas superfícies laterais opostas para receber, deslizavelmente, o referido PCB.

9. Módulo de interruptor, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de a fonte de iluminação montada em superfície ser um diodo emissor de luz (LED).

5 10. Módulo de interruptor, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de o refletor compreender uma ou mais superfícies de reflexão de luz que estão localizadas de modo a refletir e guiar o feixe de luz, recebido da fonte de iluminação, para a referida pelo
10 menos uma porção de transmissão de luz, que transmite o feixe de luz.

11. Módulo de interruptor, de acordo com qualquer uma das reivindicações, **caracterizado pelo** fato de a superfície de topo compreender duas porções de transmissão de luz para
15 iluminar dois símbolos dispostos na inserção de símbolo de função.

12. Módulo de interruptor, de acordo com qualquer uma das reivindicações, **caracterizado pelo** fato de o referido plugue de fechamento ser um anel isolante de borracha.

20 13. Módulo de interruptor, de acordo com a reivindicação 12, **caracterizado pelo** fato de o referido anel isolante de

borracha ser rosqueado com roscas correspondentes, proporcionadas no furo.

14. Módulo de interruptor, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de o
5 referido subconjunto de iluminação compreender: um braço de conexão para conectar o referido subconjunto de iluminação no módulo de interruptor com a ajuda de meios de fixação.

15. Módulo de interruptor, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de o
10 refletor compreender pelo menos uma projeção dotada de um braço de conexão tendo um furo para inserção de um prendedor e o interior do módulo de interruptor ser dotado de plugue rosqueado para cooperar com o prendedor, assim, conectando o subconjunto de iluminação com o interior do módulo de
15 interruptor.

16. Módulo de interruptor, de acordo com qualquer uma das reivindicações precedentes, **caracterizado pelo** fato de os fios de conexão que se estendem do subconjunto de iluminação serem acoplados com uma unidade de controle eletrônico (ECU)
20 acomodada no interior do módulo de interruptor para conexão do PCB e da fonte de iluminação com a fonte de energia.

17. Módulo de interruptor, de acordo com a reivindicação 18, **caracterizado pelo** fato de a referida ECU compreender um painel de circuito impresso montado com a pluralidade de resistores, um ou mais dentre o capacitor e um circuito 5 integrado para fornecimento da queda de tensão e do condicionamento de corrente.

18. Módulo de interruptor, de acordo com as reivindicações 17 e 18, **caracterizado pelo** fato de a ECU estar alojada em um receptáculo no interior do módulo de 10 interruptor.

19. Subconjunto de iluminação para módulo de interruptor iluminado, o referido subconjunto de iluminação **caracterizado pelo** fato de compreender:

- um refletor compreendendo uma superfície de topo, uma 15 superfície de fundo e superfícies laterais para definir uma cavidade;

- a referida superfície de topo compreendendo pelo menos uma porção de transmissão de luz;

- um painel de circuito impresso (PCB) é acomodado na 20 cavidade e compreende uma fonte de iluminação montada em superfície;

- o PCB é acomodado na cavidade de modo que a pelo menos uma superfície de transmissão de luz recebe luz emitida pela referida fonte de iluminação;

- a superfície de fundo do refletor é dotada de um furo
5 para estender para fora fios de conexão soldados ao PCB;

- um plugue de fechamento disposto no furo para fechar o furo e o referido plugue de fechamento compreendendo aberturas para projeção através dele de fios de conexão para fazer conexões elétricas do referido PCB com a fonte de energia.

10 20. Guidão com um módulo de interruptor de lado esquerdo iluminado e um módulo de lado direito iluminado para motocicleta; cada um dentre o referido módulo de interruptor de lado esquerdo e o módulo de interruptor de lado esquerdo e o módulo de interruptor de lado direito, **caracterizado pelo**
15 fato de compreender:

- pelo menos um interruptor de controle para operar funções de um ou mais acessórios da motocicleta; o referido interruptor de controle sendo configurado para conectar uma fonte de energia ao acessório da motocicleta;

20 - pelo menos uma inserção de símbolo de função compreendendo pelo menos um símbolo indicativo da função desempenhada pelo referido interruptor de controle;

- pelo menos um subconjunto de iluminação compreendendo:
 - um refletor compreendendo uma superfície de topo, uma superfície de fundo e superfícies laterais localizadas adjacentes à referida superfície de topo e à referida
5 superfície de fundo, de modo a definir uma cavidade;
 - a referida superfície de topo compreendendo pelo menos uma porção de transmissão de luz;
 - um painel de circuito impresso (PCB) é acomodado na cavidade e compreende uma fonte de iluminação montada em
10 superfície;
 - o PCB é acomodado na cavidade de modo que a pelo menos uma superfície de transmissão de luz recebe luz emitida pela referida fonte de iluminação;
 - a superfície de fundo do refletor é dotada de um furo
15 para estender para fora fios de conexão soldados ao PCB;
 - um plugue de fechamento disposto no furo para fechar o furo e o referido plugue de fechamento compreendendo aberturas para projeção através dele de fios de conexão para fazer conexões elétricas do referido PCB com a fonte de energia;
 - 20 - o referido pelo menos um subconjunto de iluminação localizado de modo que a superfície de topo seja disposta diretamente abaixo da referida inserção de símbolo de função,

assim, iluminando o símbolo disposto na referida inserção pelo feixe de luz transmitido através da porção de transmissão de luz;

- uma unidade de controle eletrônico (ECU) recebida em um
5 receptáculo que é disposto no referido módulo de interruptor de lado esquerdo ou no módulo de lado direito;

- a referida ECU é configurada para conectar um suprimento de energia ao PCB; a referida unidade de controle eletrônico de um módulo de interruptor é acoplada com a fonte
10 de iluminação do outro lado do módulo de interruptor por um ou mais conector hermético à água.

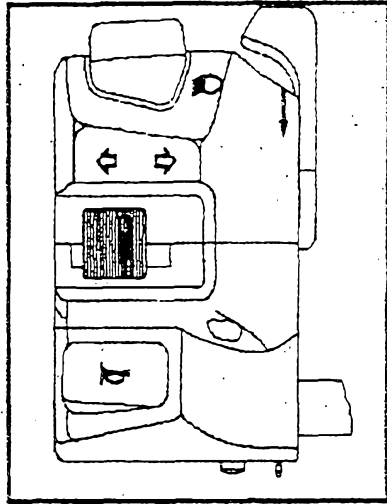


FIG 1(a)

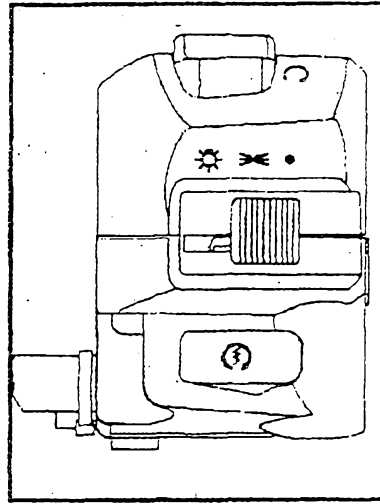


FIG 1(b)

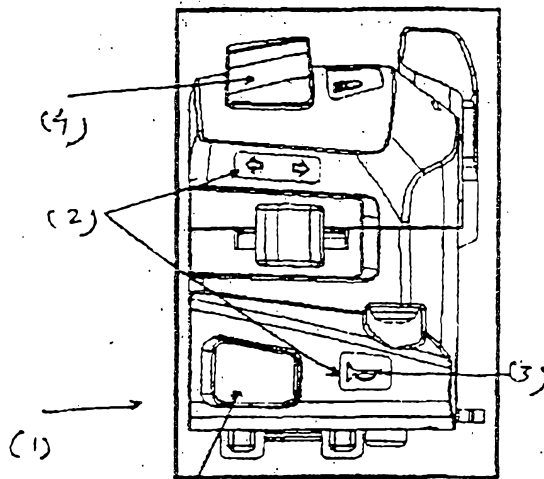


FIG 2(a)

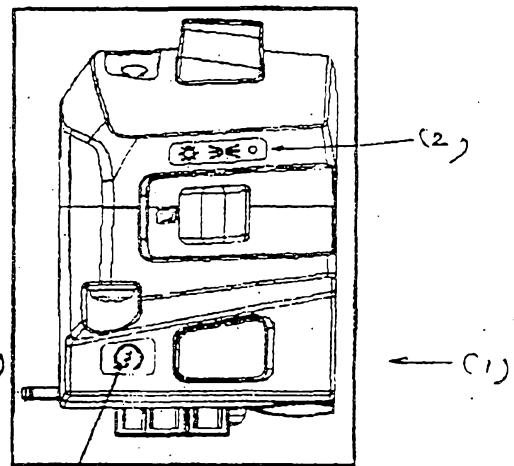


FIG 2(b)



FIG 3 (a)

FIG 3 (b)

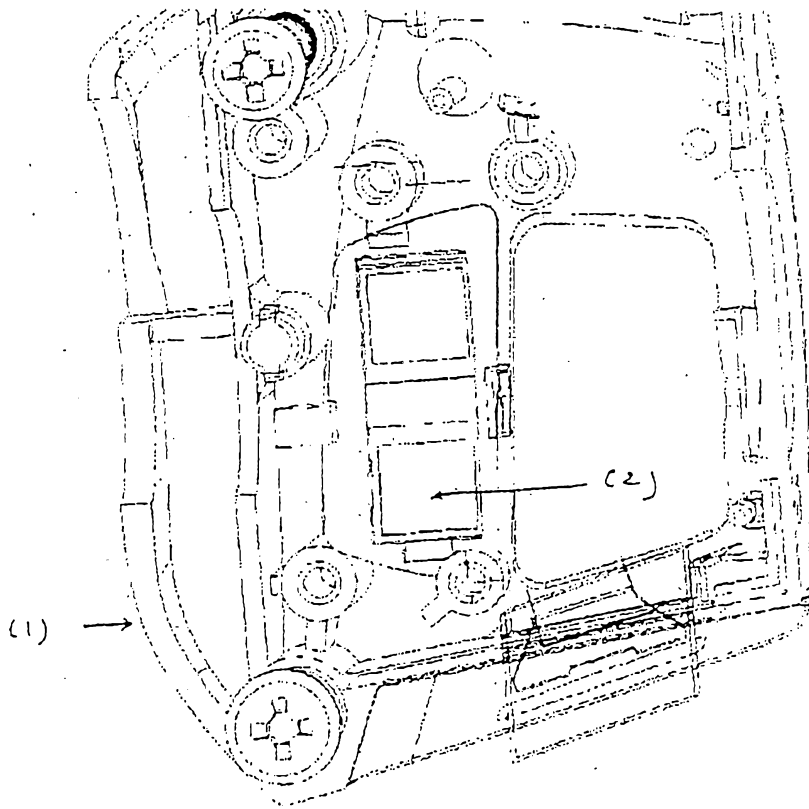


FIG. 4

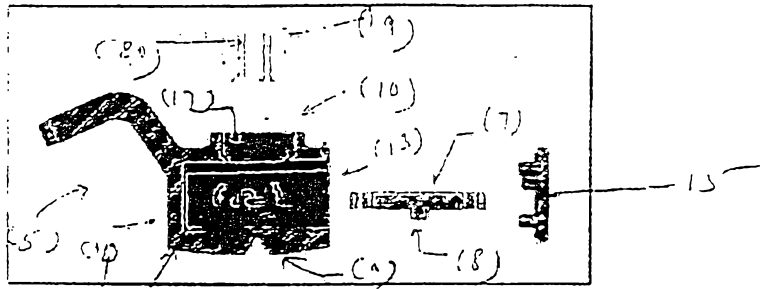


FIG 5(a)

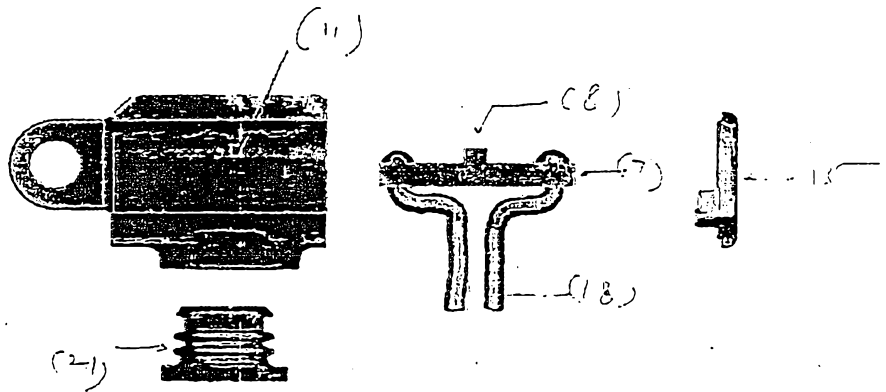


FIG 5(b)

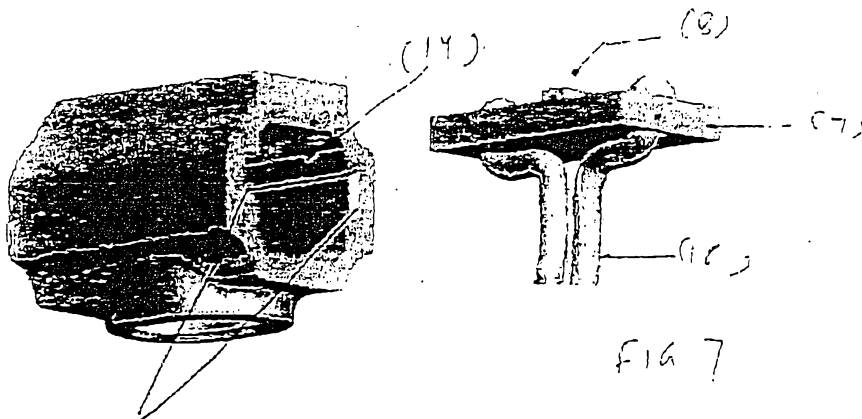


FIG 6

FIG 7

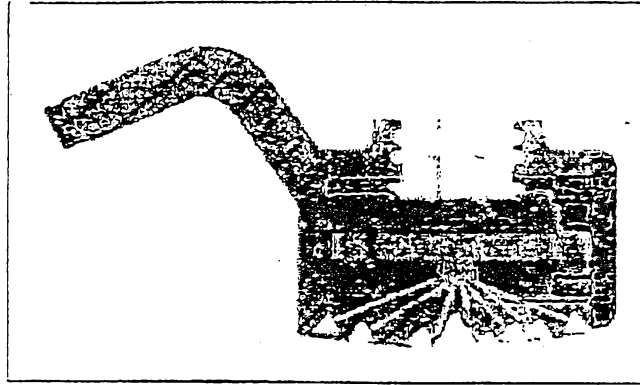


FIG 8(a)

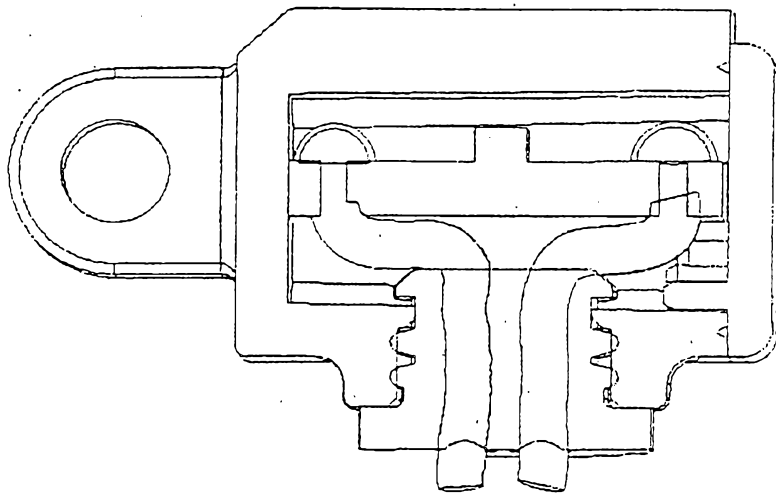
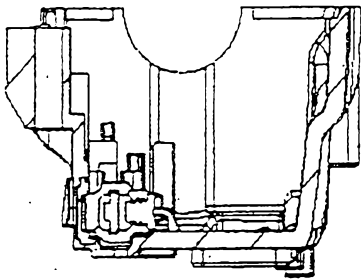
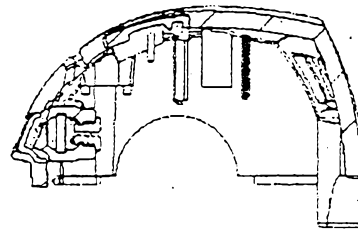


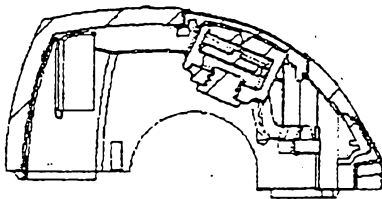
FIG 8(b)



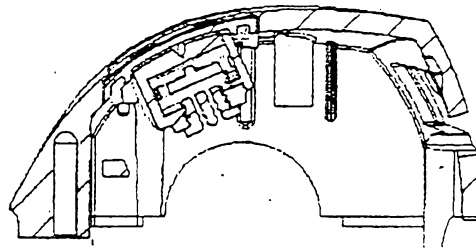
(a)



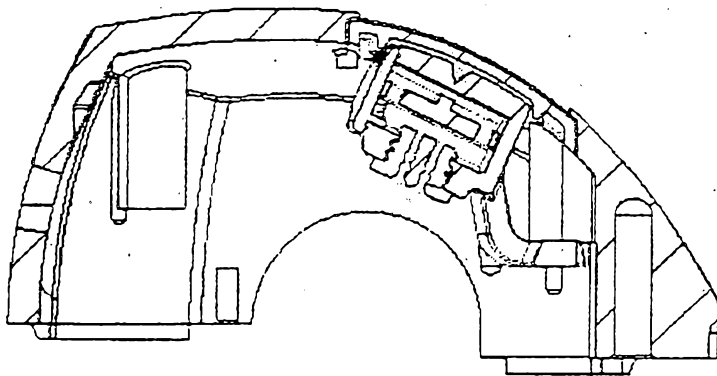
(b)



(c)



(d)



(e)

FIG (4)

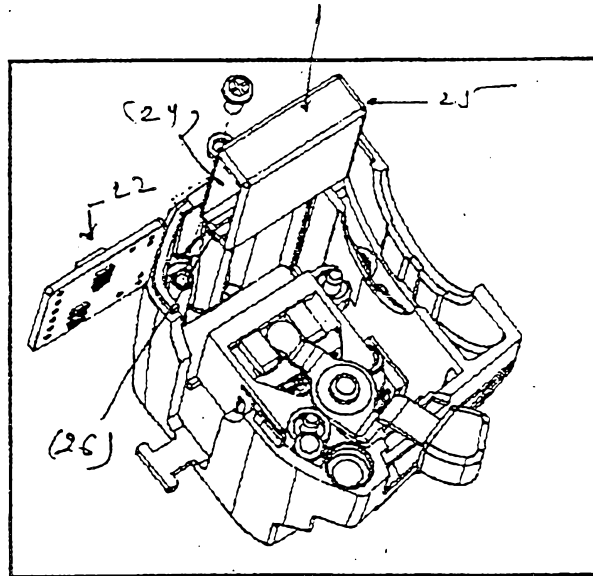


FIG 10

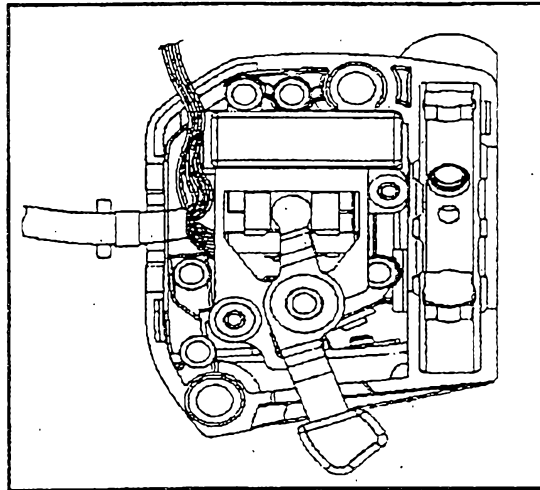


FIG 11

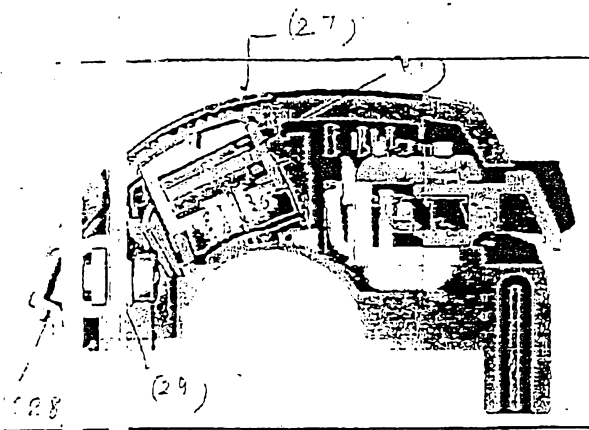


FIG 12

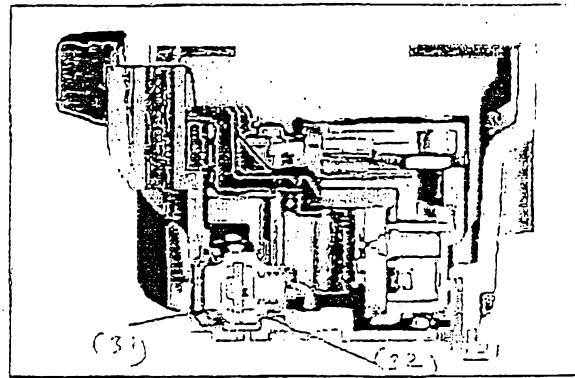


FIG 13

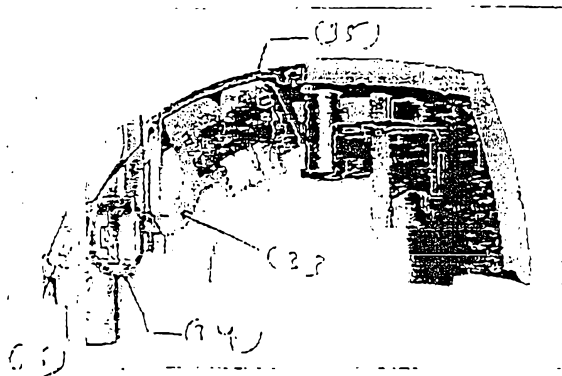


FIG 14

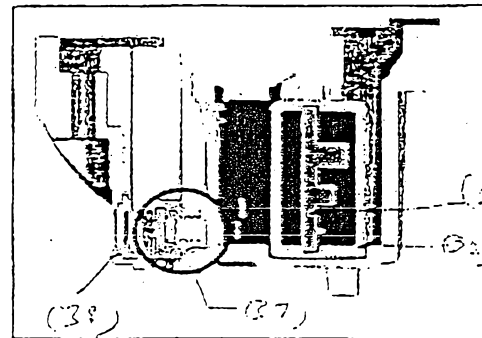


FIG 15

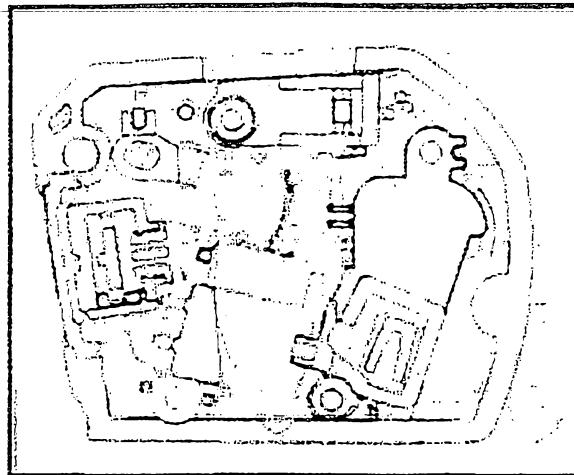


FIG 16

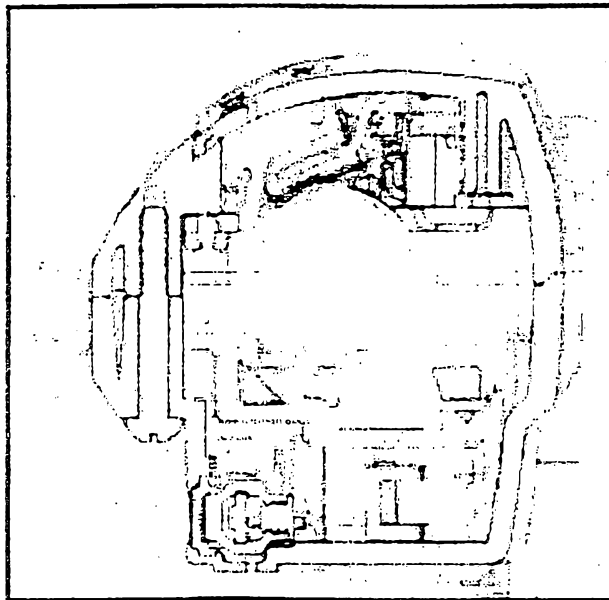


FIG 17

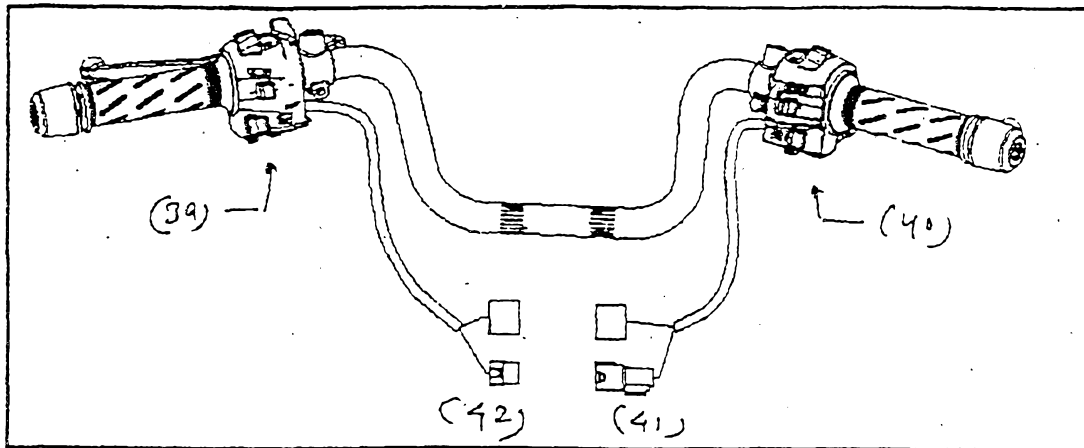


FIG 18