



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

(21) **PI 1001145-5 A2**



(22) **Data de Depósito:** 05/04/2010

(43) **Data da Publicação:** 12/05/2015
(RPI 2314)

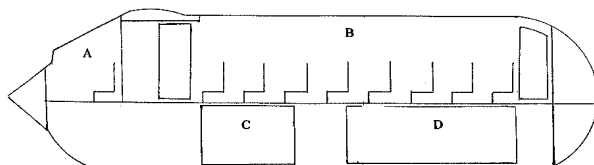
(54) **Título:** NOVA CAIXA PRETA PARA AVIÕES

(51) **Int.Cl.:** G07C5/00

(73) **Titular(es):** Rodrigo Cardoso de Sousa Queiroz

(72) **Inventor(es):** Rodrigo Cardoso de Sousa Queiroz

(57) **Resumo:** NOVA CAIXA PRETA PARA AVIÕES é uma nova caixa-preta para aviões comerciais capaz de conectar inúmeras câmeras de vídeo para armazenar tudo numa nova caixa preta com imagens para registrar tudo o que acontece no interior de uma aeronave. Remete ao setor de eletro-eletrônicos, porque inclui tecnologia de rede ethernet e wi-fi para conexão das câmeras e componentes, placas e memória interna com fontes independentes.



“NOVA CAIXA PRETA PARA AVIÕES”, refere-se ao **desenvolvimento tecnológico** de armazenagem de imagens e sons, em forma de vídeo, nas “caixas pretas” das aeronaves comerciais que transportam passageiros civis e cargas em geral, inclusive carga viva; a “caixa preta” (fig.2, anexo foto 6), usualmente e tradicionalmente na cor laranja, é um aparelho usado em aviões que serve para registrar mensagens enviadas e recebidas à torre de controle, como condições do avião, conversas dentro da cabine de pilotos (fig.1-A), a variação da velocidade, a variação da aceleração, a variação da altitude e a variação da potência; é composta por duas caixas (fig.2) do tamanho de uma caixa de sapato cada, uma delas chama-se CVR, abreviatura de Cockpit Voice Recorder, que grava o que se fala na cabine do piloto, a outra chama-se de FDR, abreviatura de Flight Data Recorder, que grava os dados técnicos exigidos pela legislação internacional de aviação civil comercial, ambas são colocadas distante da cabine de pilotos, geralmente na cauda da aeronave (fig.3-A), variando de acordo com o fabricante da aeronave; o **setor técnico** das Novas Caixas Pretas Para Aviões, que consiste na instalação de câmeras de vídeo para monitoração de todos os ambientes internos de qualquer aeronave, remete à indústria de **eletro-eletrônicos**; o sistema será constituído de várias câmeras de vídeo (fig.6,7,8, anexo fotos 1,5,7) genéricas ou específicas, que serão instaladas no interior dos aviões (fig.01 A,B,C,D), que estarão ligadas ou interligadas e direcionadas e enviando as imagens e sons para 01 (uma) ou mais “caixas pretas” (fig.2 anexo foto 6), onde serão armazenadas todas as imagens capturadas em forma de áudio e vídeo, essas imagens com sons serão feitas em câmeras de vídeo genéricas ou específicas de uso noturno e ou diurno, inclusive, se necessário, com o uso de tecnologia infra-vermelho, que possibilita a filmagem sem luz ou claridade; **a técnica ou materialização da idéia consiste** em instalar câmeras de vídeo genéricas ou específicas dentro de aviões comerciais; essas câmeras de vídeo irão capturar e gravar as imagens e sons, em tempo real, durante todo o trajeto ou rota dos vôos, enviando essas imagens e sons direto para atuais ou novas

“caixas pretas”, que deverão estar equipadas com essa **nova tecnologia** ou **novidade**; para que isso ocorra, na prática, haverá a necessidade da inclusão de uma ou mais placas de captura, também conhecida como placa de vídeo (fig.5, anexo fotos 3,4), dentro das atuais ou de novas “caixas pretas” ainda a serem desenvolvidas pelos fabricantes de aviões, terceirizados ou sistemistas ou até mesmo pelas companhias aéreas; partindo dessa **novidade, invento ou avanço tecnológico** nessa área, e em específico, na **evolução** das atuais “caixas pretas”; esta placa de captura ou de vídeo (fig.5, anexo fotos 3,4), poderá ser genérica ou específica de acordo com as necessidades de cada fabricante de avião e ou “caixa preta”, que poderá ter de 4 a 16 entradas (cada placa) para receber os receptores dos sinais emitidos pelas câmeras de vídeo, que estarão emitindo esses sinais via frequência de rádio comum ou privada, tecnologia esta, também conhecida como “wireless ou wi-fi”, amplamente utilizada na indústria de eletro-eletrônicos, ou seja, transmissão de dados, áudio e vídeo sem o uso de fios, podendo, essas frequências de rádio, variar entre as câmeras instaladas dentro das aeronaves; essas câmeras terão a função de filmar e enviar essas imagens e sons para armazenagem nas “caixas pretas”, que estarão ou deverão estar equipadas com as devidas placas de vídeo (fig.5, anexo fotos 3,4), para ser possível transformar a frequência de rádio emitida pelas câmeras de vídeo em áudio e vídeo ou imagens; a quantidade de câmeras de vídeo a serem instaladas dentro dos aviões, será de acordo com o modelo da aeronave em uso e ou desejo do fabricante do avião; as atuais aeronaves em operação, que ainda não usarem essas Novas Caixas Pretas Para Aviões, poderão passar a usar, desde que façam a troca da placa de áudio (anexo foto 2) ou sistema de gravação já existentes nas atuais “caixas pretas”, por uma placa de vídeo ou similar, ou simplesmente insiram uma placa de vídeo ou qualquer outro componente que capture imagens e sons para as atuais “caixas pretas”, em ambos os casos, só com a inclusão de uma placa de vídeo ou de qualquer outro componente similar, que grave áudio e vídeo, será possível a gravação de imagens e sons; as câmeras de vídeo instaladas dentro dos aviões funcionarão sem o uso de fios, as transmissões

das imagens e sons até as “caixas pretas” serão através de frequência de rádio comum ou privada; para cada câmera de vídeo instalada no interior dos aviões, haverá 01 (um) receptor plugado na placa de vídeo ou similar instalada dentro das “caixas pretas”, esta placa de vídeo transformará os sinais emitidos pelas câmeras de vídeo em áudio e vídeo ou imagens, porém a quantidade de placas de vídeo, de captura ou de quaisquer outros componentes que grave imagens e sons a serem instaladas dentro das “caixas pretas”, vai variar de acordo com a quantidade de câmeras de vídeo a serem instaladas dentro de cada modelo de aeronave; **a aplicabilidade industrial** deste invento, estará ligada diretamente aos fabricantes de aviões comerciais de pequeno, médio e grande porte em todo mundo, a todas companhias aéreas, bem como, também, ligada às empresas que sejam terceiras ou estejam na condição de sistemistas dos fabricantes de aviões; esta **Nova Caixa Preta Para Aviões** que vai utilizar um sistema com inúmeras câmeras de vídeo para monitoração dos ambientes internos dos aviões, contemplará as novas aeronaves e também as atuais aeronaves que estão em operação com as atuais “caixas pretas”, onde as companhias aéreas e fabricantes de aviões, terão a opção de equipar suas aeronaves com este **novo invento ou evolução tecnológica**; todas essas câmeras de vídeo a bordo, que estarão filmando tudo durante o trajeto do voo, de acordo com o fabricante ou companhia aérea, deverão ser instaladas em ângulos que variem de 90 (noventa) a 360 (trezentos e sessenta) graus (fig.4) dentro das aeronaves comerciais (fig.1), de todos os modelos e fabricantes mundiais, essas câmeras deverão estar posicionadas e instaladas estrategicamente na cabine de pilotos (fig.1-A), outras na cabine de passageiros (fig.1-B), sendo nessa cabine, um total mínimo de 01 (uma) câmera e número máximo a ser definido por cada companhia aérea e ou fabricantes de aviões; bem como, também, serão instaladas nos compartimentos de bagagens ou porão (fig.1-C), onde será instalada 01 (uma) ou mais câmeras de vídeo, de acordo com a necessidade de cada companhia aérea e ou fabricante do avião; **os objetivos** das instalações das câmeras de vídeo (fig.6,7,8, anexo fotos 1,5,7) no interior dos aviões são de várias ordens: **da segurança dos vãos**,

no tangente a identificação de possíveis terroristas, seqüestradores ou pessoas que possam tumultuar o vôo que estejam a bordo; **dos reais** motivos e ou causadores de acidentes aéreos; **da confiabilidade** e acompanhamento da equipe que embarca as bagagens nos compartimentos ou porões das aeronaves (fig.1-C,D); **de ordens comerciais**, em forma de mídia e ou propaganda a favor da companhia aérea; **de ordem de aprimoramento** e acompanhamento dos serviços de bordo a bordo, uma vez que, o treinamento dado em solo às equipes de tripulantes que irão comandar os vôos no ar, atualmente, não se tem como mensurar a qualidade e efetividade de tais serviços de bordo sem que haja uma ou mais câmeras de vídeo instaladas dentro dos aviões com a função de monitoramento constante e em tempo real; **as vantagens** são de claro **avanço tecnológico e novidade inventiva** no tangente a **evolução** da função da “caixa preta”, pois esse novo sistema irá gravar tudo em áudio e vídeo nas “caixas pretas”, pois desde seu invento, em 1957, pelo cientista australiano Dr. David Warren, nunca foi mudada ou acrescentado em nada as atuais “caixas pretas”, esse novo sistema, com câmeras de vídeo a bordo, possibilitará identificar as reais causas ou causadores de acidentes aéreos; haverá economia financeira para às companhias aéreas com a redução dos custos no aprimoramento dos serviços de bordo e qualificação das equipes de tripulantes a bordo; aumentará a segurança dos vôos, no tangente à utilização correta dos equipamentos de segurança em casos de emergências e urgências, bem como poderá identificar possíveis seqüestradores e terroristas ou qualquer ameaça a bordo; evitará danos materiais e morais às companhias aéreas, no tangente ao embarque e manuseio das bagagens dos clientes, diminuindo assim os gastos com indenizações quando do extravio e ou subtração de objetos das bagagens dos clientes; à companhia aérea que utilizar essa **nova “caixa preta”** com o uso de câmeras de vídeo a bordo, integradas e ligadas as “caixas pretas” poderão negociar as imagens capturadas de personalidades, pessoas, ou fatos importantes ocorridos dentro da aeronave durante o vôo para comercialização dessas imagens em favor da companhia aérea; **a diferença** entre o atual sistema, que grava dados e vozes nas “atuais caixas pretas” (fig.2, anexo foto 6), **está quê**, este invento

inovador, com grande **avanço tecnológico** e vasta **aplicabilidade industrial**, captura imagens e sons através de câmeras de vídeo (fig.6,7,8, anexo fotos 1,5,7) instaladas dentro dos aviões comerciais, onde essas imagens e sons serão enviados até as “caixas pretas”, gerando assim novo conteúdo bem mais fácil de identificar tudo inerente a cada vôo; essa transmissão de imagens e sons, das câmeras até as “caixas pretas”, serão através de frequência de rádio comum ou privada (wireless ou wi-fi), que se dará quando esses sinais, emitidos pelas câmeras de vídeo sem fio, chegarem aos receptores instalados nas placas de vídeo ou de captura, instalados dentro das “atuais ou novas caixas pretas”, sendo assim, automaticamente, haverá a conversão da frequência de rádio emitida pelas câmeras, em áudio e vídeo ou imagens, que, desta forma, todos os vôos, de todas companhias aéreas, do mundo inteiro, durante seu trajeto ou rota, poderão ser gravados diretamente nas “caixas pretas”, servindo de conteúdo básico para elucidação de quaisquer acidentes aéreos e melhorias nos serviços de bordo a bordo; essas imagens com sons, em tempo real ou gravado para reprodução posterior, poderão ser reproduzidas em mídias ou arquivos do tipo WMV, MPEG, ASF, AVI, FLV ou qualquer outro tipo de programa, arquivo ou mídia que abra em forma vídeo com sons e imagens; **a semelhança** com o atual sistema, que atualmente só envia dados técnicos do vôo e vozes da cabine de pilotos, para armazenagem nas “atuais caixas pretas”, **está somente** no princípio de gravar, armazenar e coletar dados do vôo, que contribuem para desvendar e ou desmistificar falhas humanas ou técnicas nos procedimentos quando ocorre acidentes aéreos.

REINVINDICAÇÃO:

1- “NOVA CAIXA PRETA PARA AVIÕES”, tem base inventiva nas atuais caixas pretas e circuitos de TV fechados para monitoração de ambientes internos; utilizando-se de câmeras de vídeo para monitoramento de ambientes internos, que irá registrar e gravar tudo para reprodução posterior ou em tempo real, com imagens e sons, com o objetivo de enviar tais imagens e sons diretos para as “atuais ou novas caixas pretas”; este invento **estar caracterizado por** ter sido desenvolvido um sistema **inovador**, com grande **avanço tecnológico e vasta aplicabilidade industrial**; consiste em interligar inúmeras câmeras de vídeo instaladas dentro de todos os compartimentos interno de qualquer aeronave comercial, às atuais ou novas “caixas pretas”, gerando assim **um novo conteúdo** para as “caixas pretas”; essa Nova Caixa Preta Para Aviões utilizará um sistema de câmeras de vídeo para monitoração dos ambientes internos das aeronaves, possibilitará gravar tudo que se passará dentro de um voo no seu trajeto ou rota, sendo tudo feito através de câmeras de vídeo (fig.6,7,8, anexo fotos 1,5,7), genéricas ou específicas, que estarão ligadas, interligadas e funcionando através de frequência de rádio comum ou privada (wireless ou wi-fi) ou qualquer outro tipo de frequência que emita sinais aos receptores que serão instalados numa placa de vídeo, de captura (fig.5, anexo fotos 3,4) ou similar, podendo, esta placa de vídeo, ser genérica ou específica, sendo que, esta placa de captura ou de vídeo deverá ser instalada nas “atuais e ou novas caixas pretas” para possibilitar assim a geração das imagens e sons; essas câmeras de vídeo deverão ser instaladas no interior dos aviões (fig.1-A,B,C,D), sendo dentro da cabine de pilotos (fig.1-A), dentro da cabine de passageiros (fig.1-B) e nos compartimentos de bagagens ou porão (fig.1-C,D); essas imagens e sons captados ou capturados pelas câmeras de vídeo instaladas nas áreas supracitadas dos aviões (fig.1), ficarão armazenados nas mesmas “caixas pretas” atuais (fig.2, anexo foto 6) ou em outras similares ainda a serem desenvolvidas, de acordo com o desejo e ou necessidade de cada companhia aérea ou fabricante de aviões; para que isso ocorra e funcione bem, haverá a necessidade de inclusão ou troca, internamente, dentro da “caixa preta”, da placa

de áudio já existente (anexo foto 2) ou similar, que só captura sons ou vozes, por uma placa de vídeo ou captura, genérica ou específica (fig.5, anexo fotos 3,4), que capturará imagens e sons, em tempo real ou gravado, para monitoração, gravação, reprodução e transmissão dessas imagens posteriormente, porém
15 tudo a ser gravado e ou registrado por estas câmeras de vídeo, serão enviados diretamente às “caixas pretas” atuais ou novas, de acordo com a companhia aérea ou fabricante de aviões; essa Nova Caixa Preta Para Aviões com esse sistema de monitoração, através de câmeras de vídeo dentro de aviões, contemplará todos
10 os modelos de aeronaves comerciais de todos os fabricantes mundiais, seja de pequeno, médio ou grande porte, bem como dos atuais e ou futuros modelos ou tipos de aeronaves que venham a ser utilizados no mercado da aviação civil comercial, que transportem passageiros civis e cargas em geral, inclusive carga viva, como animais domésticos ou não.

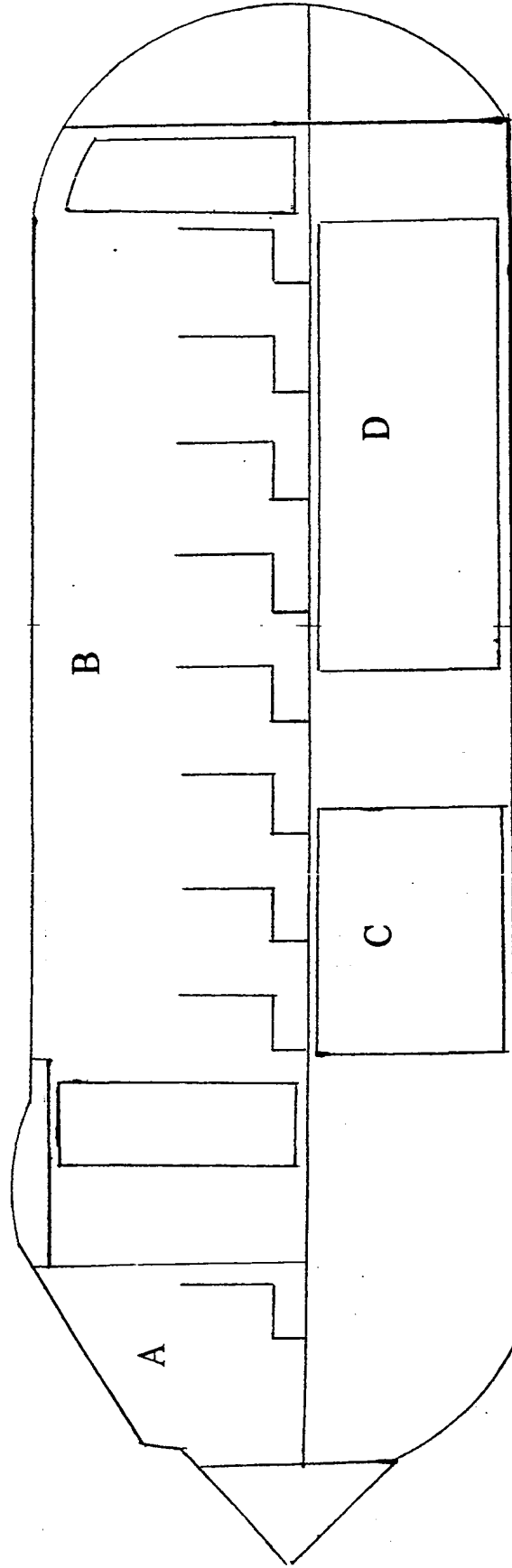


FIG. 1

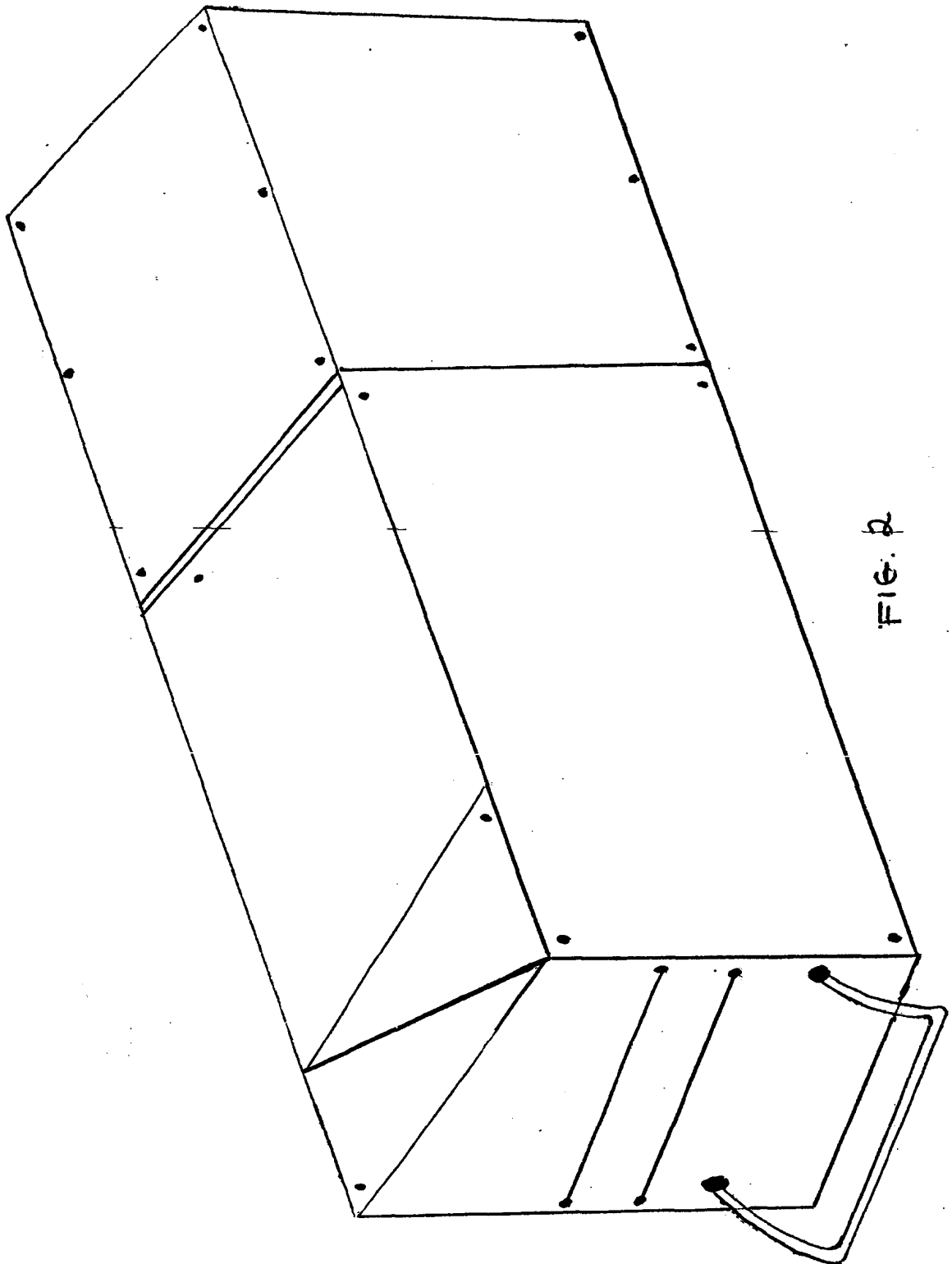


FIG. 2

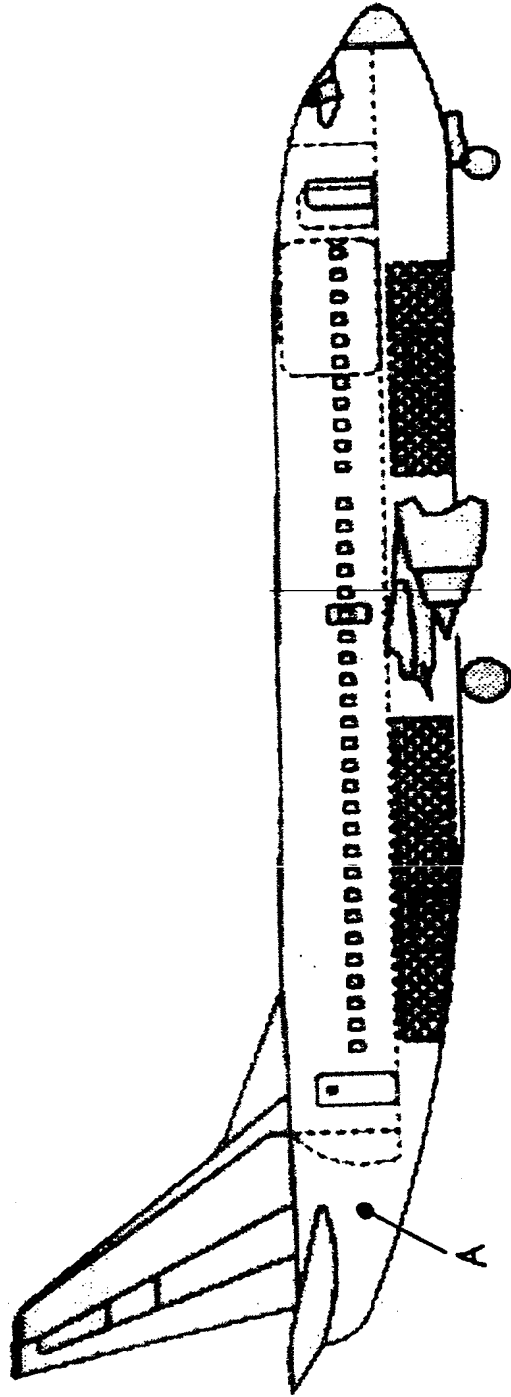


FIG. 3

4/8

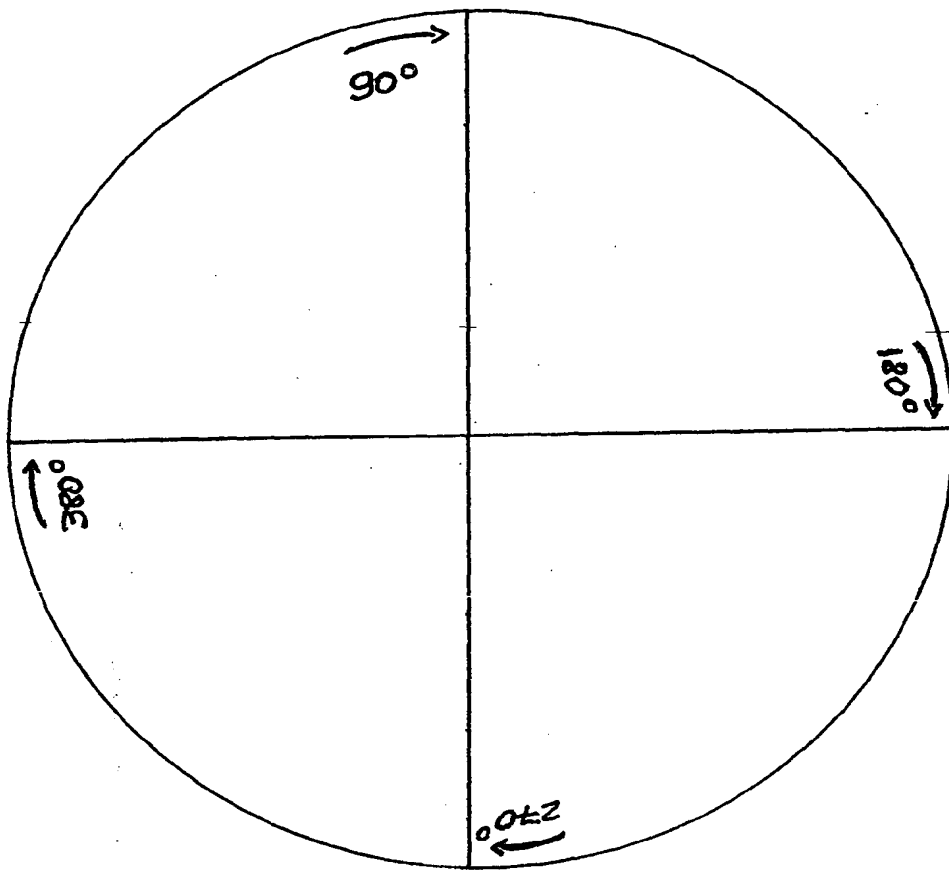


FIG. 4

5/8

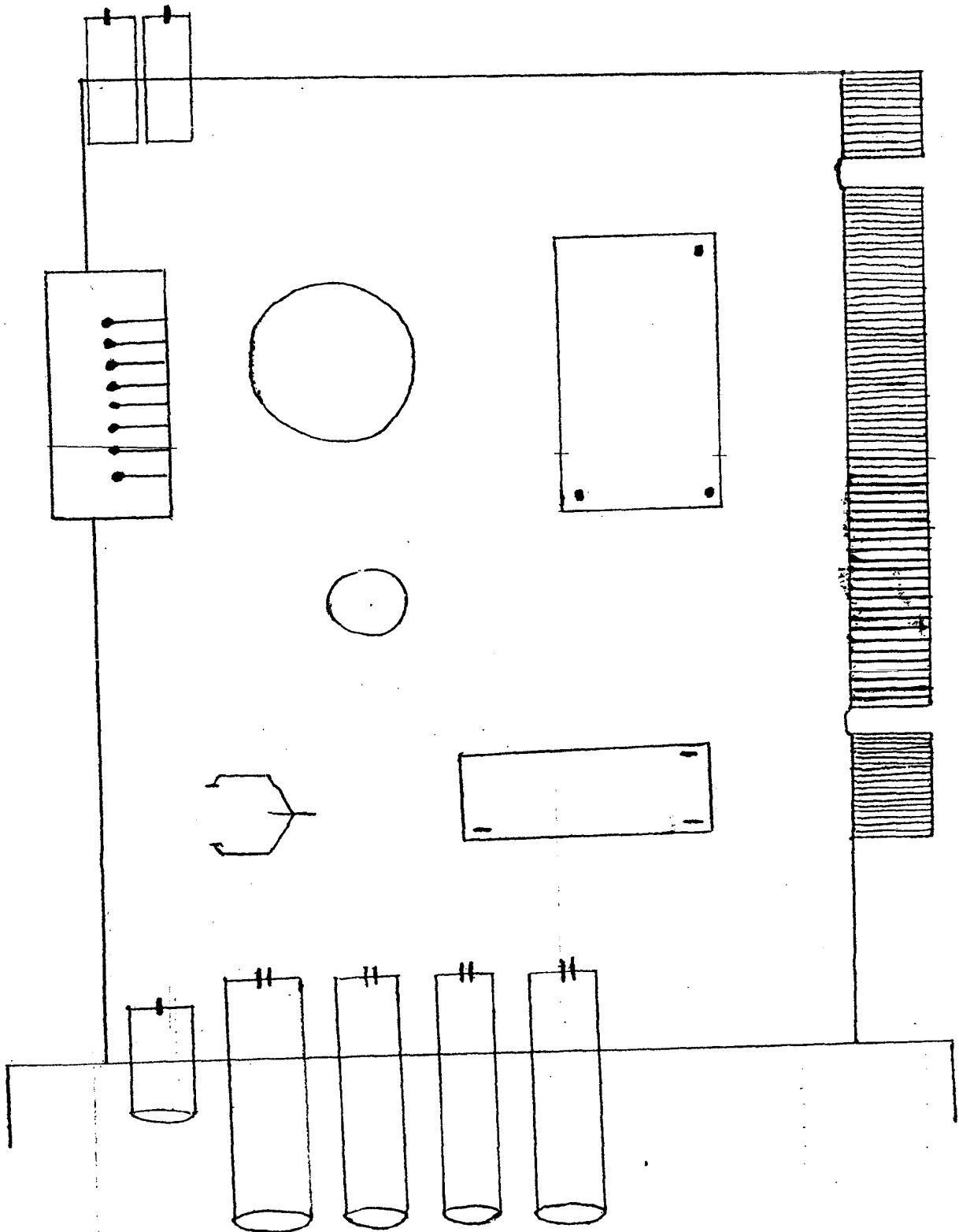


FIG. 5

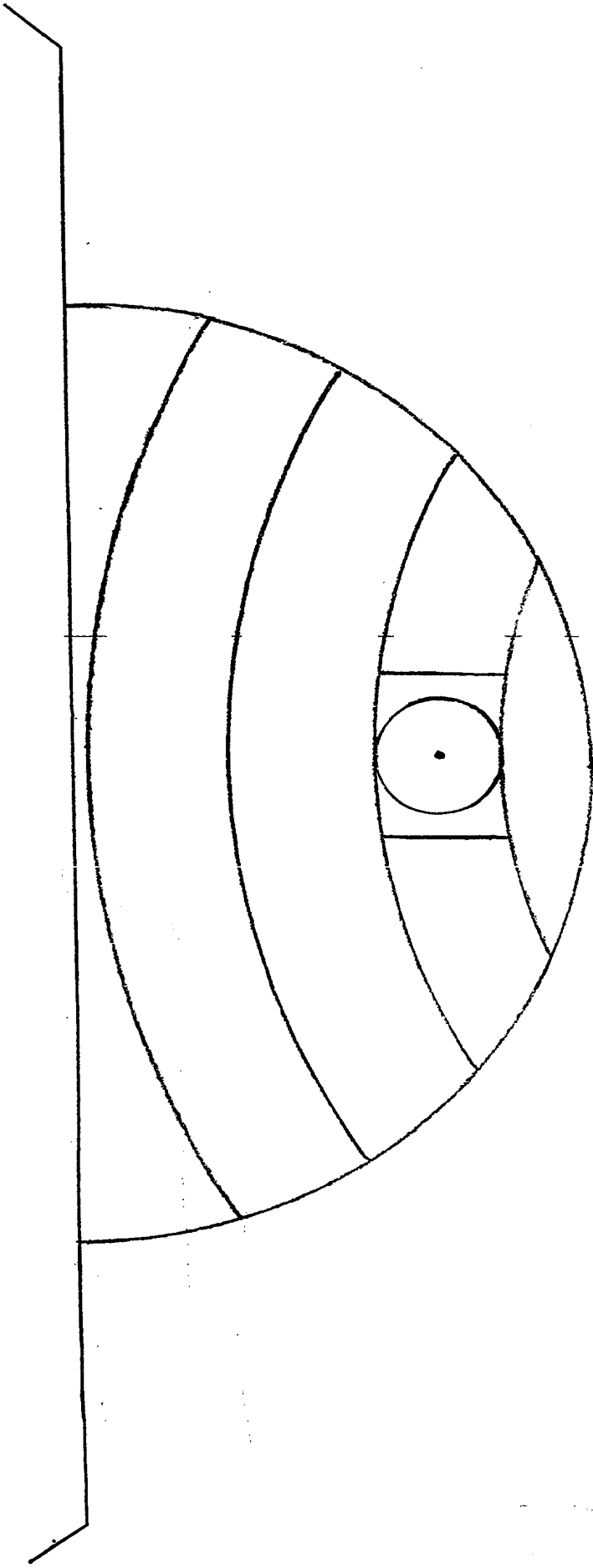


FIG. 6

7/8

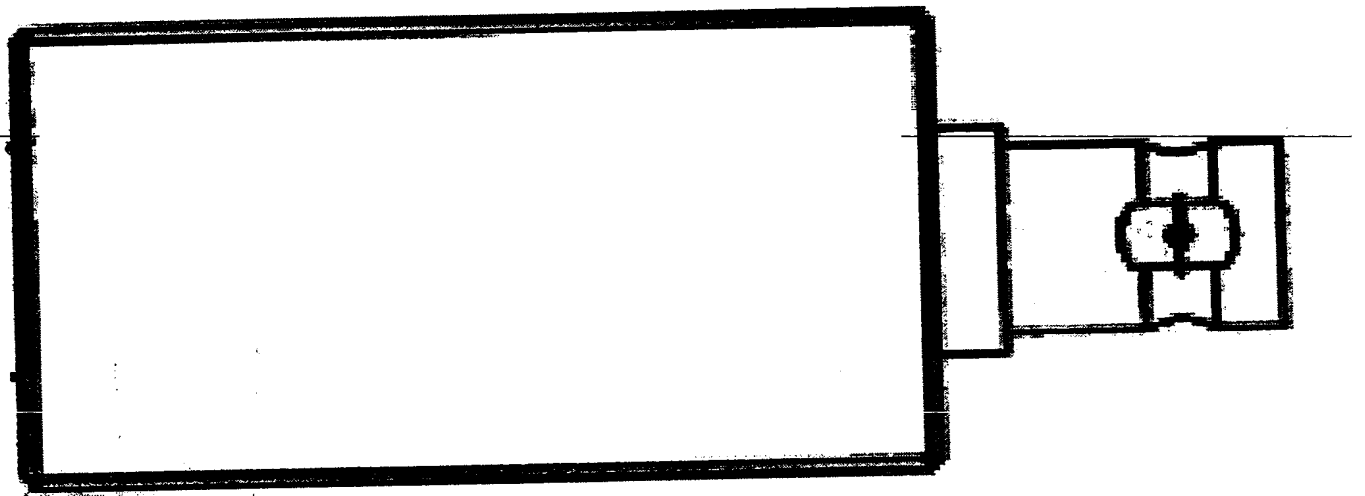


FIG. 7

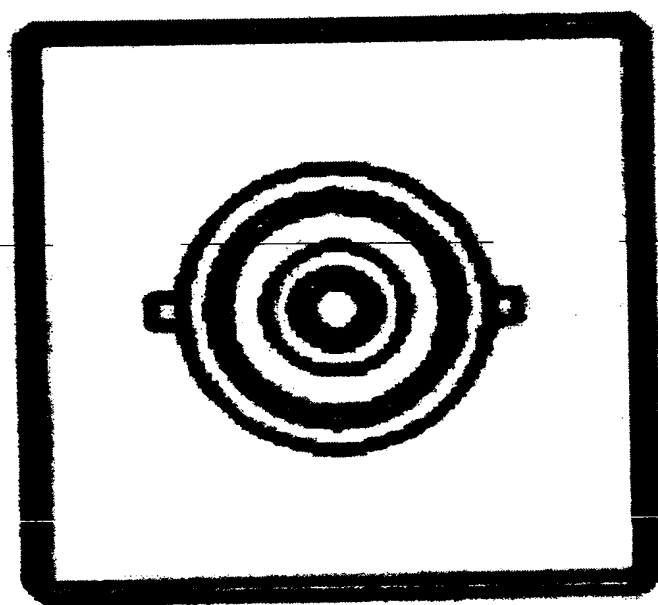


FIG. 8

RESUMO:

05 “NOVA CAIXA PRETA PARA AVIÕES”, consiste na inovação do conteúdo a ser gravado nas caixas pretas através de câmeras de vídeo para a monitoração dos ambientes internos das aeronaves comerciais de passageiros e cargas em geral; remete **ao setor de eletro-eletrônicos**, que usará câmeras de vídeo, sem fios, para monitorar todos os ambientes internos dos aviões, tendo como principal função, enviar as imagens e sons, capturados dentro dos aviões, para as atuais ou novas “caixas pretas”, gerando assim um novo conteúdo.