



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA TUTELA DELLA PROPRIETA' INDUSTRIALE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

UIBM

DOMANDA NUMERO	102000900880718
Data Deposito	11/10/2000
Data Pubblicazione	11/04/2002

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	R		

Titolo

DISCO ORARIO AUTOMATICO DOTATO DI MEZZI SENSORIALI PER IL RILEVAMENTO DELLO STATO DI MOVIMENTO DI UN VEICOLO



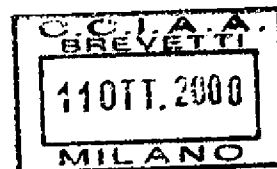
BINI CHIESA Ermanno,

MI 2000 A 00 2 1 9 6

BINI CHIESA Ernesto

entrambi residenti a Bedizzole (Brescia),

entrambi di nazionalità italiana.



DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un disco orario automatico, dotato di un dispositivo di misurazione del tempo, di mezzi di visualizzazione e di mezzi elettronici di controllo comprendenti mezzi sensoriali in grado di determinare lo stato di movimento del veicolo.

E' noto che il congestionamento delle vie cittadine spinge sovente le amministrazioni comunali delle città più colpite dal problema del sovraffollamento automobilistico a regolamentare la viabilità con vari provvedimenti, tra i quali rientra la creazione di aree di sosta aventi limite temporale, conosciute anche come aree di parcheggio a disco orario, nelle quali la sosta di un veicolo è consentita solo per un tempo massimo prefissato, compreso solitamente tra 20 minuti e qualche ora. In queste aree di sosta, l'automobilista è obbligato ad esporre sul cruscotto del proprio veicolo, in maniera ben visibile, un disco orario, generalmente regolato a mano, che mostra l'ora di arrivo del veicolo e l'inizio della sosta.

Capita sovente, tuttavia, che per pigrizia, disattenzione o anche ignoranza, gli automobilisti non si rendano conto dei cartelli che segnalano tali aree, i quali non di rado sono mal posizionati e poco visibili, se non addirittura occultati, con il risultato che il proprietario del veicolo si trova a dover pagare una sanzione pecuniaria



anche rilevante.

Essendo, quindi, desiderabile risolvere questa situazione, lo stato dell'arte corrente propone alcuni dispositivi che cercano di interpretare lo stato di movimento del veicolo e di visualizzare in modo automatico l'ora di inizio sosta quando il veicolo è fermo. Questi dispositivi, tuttavia, soffrono di alcuni notevoli svantaggi che ne hanno sensibilmente limitato la diffusione. In particolare, essi richiedono connessioni alla circuiteria elettrica del veicolo, rendendone così complicata, o perlomeno scomoda, l'installazione, che richiede l'intervento di un elettrauto o di uno specialista. Secondariamente, questi dispositivi sono alimentati dalla batteria stessa dell'automobile, consumando quindi costantemente energia destinata alle funzioni primarie del veicolo stesso. Infine, un ulteriore svantaggio consiste nel metodo di rilevamento dello stato di movimento del veicolo, basato sulla posizione della chiave di accensione. E', infatti, evidente che, così facendo, si inibiscono tutte le altre funzioni del veicolo che richiedono alimentazione dalla batteria e corretta posizione della chiave sullo stato di accensione, come per esempio accensione dei fari, o, in alcuni casi, utilizzo dell'autoradio.

Compito precipuo della presente invenzione, quindi, è quello di superare i problemi sopra esposti, fornendo un disco orario automatico in grado di rilevare correttamente lo stato di movimento di un veicolo e di entrare automaticamente in funzione senza la necessità di alcun intervento manuale, il quale disco orario superi, inoltre, anche le nuove problematiche derivanti dall'utilizzo dei dispositivi automatici che costituiscono l'attuale stato della tecnica.



Nell'ambito di questo compito, scopo della presente invenzione è quello di fornire un disco orario automatico che non richieda alcuno sforzo di installazione e nessun intervento tecnico sul veicolo su cui verrà utilizzato.

Ulteriore scopo della presente invenzione è quello di fornire un disco orario automatico che sia facilmente utilizzabile da parte dell'utente e che non necessiti di ripetute regolazioni dell'orario.

Non ultimo scopo della presente invenzione è quello di fornire un disco orario automatico resistente e preciso ma dai costi contenuti.

Questo compito e questi ed altri scopi che diventeranno più chiari in seguito, sono raggiunti da un disco orario automatico comprendente un dispositivo di misurazione del tempo, mezzi di visualizzazione del tempo misurato e mezzi elettronici di controllo comprendenti mezzi sensoriali per il rilevamento dello stato di movimento di un veicolo, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di visualizzazione mostrano il tempo corrente se detti mezzi sensoriali indicano che il veicolo è in movimento, il tempo in cui il veicolo è stato fermato se detti mezzi sensoriali indicano che il veicolo è fermo.

Convenientemente, i mezzi di visualizzazione comprendono uno schermo digitale a cristalli liquidi, e possono mostrare il tempo misurato sia dal lato esterno sia, opzionalmente, dal lato interno.

Vantaggiosamente, i mezzi sensoriali possono comprendere un sensore piezoelettrico ceramico in titanato di bario formato da due elementi contrapposti di tipo "bimorph", inserito in una finestra ottenuta per fresatura all'interno di un circuito stampato con cui è reso solidale



mediante saldatura, calibrabile a seconda del tipo di veicolo.

Opportunamente, il blocco e lo sblocco della visualizzazione avvengono dopo un certo periodo di tempo, atto a garantire con sicurezza lo stato di movimento del veicolo.

Convenientemente, il disco orario automatico comprende mezzi di resettaggio e di regolazione dell'ora corrente, o, alternativamente, mezzi di regolazione automatica del tempo pilotati da un segnale orario in radiofrequenza.

Vantaggiosamente, il disco orario automatico può essere alloggiato in un supporto a slitta fissato al parabrezza del veicolo o in altro punto conveniente.

Inoltre, il disco orario automatico è vantaggiosamente dotato di mezzi di alimentazione autonomi, per esempio di una o più batterie all'ossido di argento da 1,5 Volt.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi della presente invenzione diventeranno maggiormente chiari dalla seguente descrizione dettagliata, data in forma esemplificativa e non limitativa ed illustrata nelle allegate figure in cui:

la figura 1 è uno schema a blocchi che illustra in modo schematico i componenti del dispositivo secondo la presente invenzione;

la figura 2 è una vista prospettica del dispositivo secondo la presente invenzione, che mostra la parte posteriore del dispositivo e un supporto in cui esso può essere inserito;

la figura 3 è un'altra vista prospettica del dispositivo secondo la presente invenzione, che mostra la parte anteriore;



la figura 4 è una vista frontale del dispositivo secondo la presente invenzione inserito nel supporto di alloggiamento di figura 2; e

la figura 5 è uno schema a blocchi di una forma di realizzazione preferita di un sensore utilizzato nel dispositivo secondo la presente invenzione.

Con riferimento alla figura 1, il disco orario automatico è costituito da mezzi elettronici di controllo 100, collegati con un dispositivo di misurazione del tempo 110, mezzi di visualizzazione 120 del tempo misurato, mezzi di alimentazione 130, mezzi di regolazione 140 e mezzi sensoriali 150.

Il funzionamento del dispositivo è il seguente. Il disco orario automatico viene dapprima attivato, collegando opportuni mezzi di alimentazione 130, per esempio una o più batterie, e regolato agendo sui mezzi di regolazione 140 fino a che lo schermo 120 non indica l'ora corretta. A questo punto il disco orario automatico può essere posizionato all'interno del parabrezza, o in altra locazione opportuna, senza più bisogno di alcun intervento manuale. I mezzi elettronici di controllo 100 sono programmati in modo tale da bloccare le cifre visualizzate dai mezzi di visualizzazione 120 all'ora di inizio della sosta, che coincide con il momento di arresto del veicolo. Allo scopo, un segnale viene periodicamente generato da parte dei mezzi sensoriali 150: l'interpretazione di questo segnale determina lo stato di movimento del veicolo, che può essere in moto o fermo. Nel caso in cui i segnali provenienti dai mezzi sensoriali 150 indichino che il veicolo è in movimento, lo schermo 120 mostra, sotto forma di ore 121 e minuti 122, il



tempo corrente misurato dal dispositivo 110. Nel momento in cui i segnali provenienti dai mezzi sensoriali 150 indicano che il veicolo è stato arrestato, i mezzi elettronici di controllo 100 provvedono a bloccare lo schermo 120 sul valore visualizzato in quel momento.

La forma di realizzazione preferita del dispositivo, qui mostrata a solo scopo esemplificativo e non limitativo, è stata curata per l'applicazione interna al vetro anteriore di un veicolo, anche se ovviamente, un diverso posizionamento, come ad esempio sul cruscotto o lateralmente in una posizione visibile e consentita dalle regolamentazioni stradali, è del tutto equivalente e ininfluenza ai fini dell'invenzione stessa. Come mostrato nelle figure 2, 3 e 4, il dispositivo presenta uno stile che, seppur non essenziale ai fini del funzionamento, richiama l'attenzione sulla sua funzione di disco orario, evidenziata sia con il colore sia con le serigrafie sia con le dimensioni delle cifre. Inoltre, sebbene il disco orario 200 possa essere fissato direttamente al vetro del veicolo, nella forma di realizzazione qui descritta esso è inseribile in un supporto a slitta 210, che consente la visione del tempo all'esterno permettendo, allo stesso tempo, di intervenire facilmente sul dispositivo per la regolazione dell'ora.

Il corpo del disco orario 200 è sostanzialmente costituito da due parti in plastica stampate di forma trapezoidale che si chiudono a scatto e supportano il circuito stampato recante i componenti elettronici e i mezzi di visualizzazione 120, il cui schermo, qui indicato con lo stesso numero di riferimento, comprende almeno quattro cifre per la visualizzazione del tempo, inteso in particolare come ore 121, in modalità



12 o 24 ore, e minuti 122. Oltre alla larga apertura costituita dalla finestra stessa dello schermo, il dispositivo presenta nella parte anteriore, i pulsanti di regolazione dell'ora 143, di regolazione dei minuti 144, di "avanti" 141 e di "indietro" 142. Questi pulsanti non risultano visibili dall'esterno e possono essere azionati solamente estraendo l'orologio dal supporto a slitta, in modo da evitarne l'uso accidentale.

La corretta impostazione dell'ora avviene nel modo seguente: tenendo premuto il tasto dell'ora 143 o dei minuti 144 si agisce contemporaneamente sui pulsanti "avanti" 141 o "indietro" 142 per fare avanzare o decrescere le ore o i minuti. Al rilascio dei tasti il nuovo valore raggiunto viene memorizzato. Un piccolo foro 145 permette, qualora si evidenziassero problemi di malfunzionamento nella circuiteria elettronica, di azzerare l'orologio, agendo ad esempio per mezzo di un oggetto appuntito.

Alternativamente, in una versione più complessa del dispositivo di misurazione del tempo 110, si utilizza un ricevitore a radiofrequenza per il ricevimento dell'ora esatta da un qualsiasi fornitore di segnale orario. In questo modo, la regolazione dell'ora avviene completamente in automatico secondo i ritmi dettati dal fornitore di segnale orario e i tasti 143 e 144 risultano omessi.

Il supporto a slitta 210, mostrato in figura 2, è stampato anch'esso in plastica, e presenta spessori sottili e grande elasticità della struttura che gli permettono di adattarsi facilmente alle differenti curvature dei parabrezza, o di altre superfici curve, dei vari veicoli cui



è destinato. I due fianchi rialzati 211 recano dei dentini 212, visibili in figura 2 solamente uno dei due lati, sui quali si aggancia il corpo principale 200 del disco orario automatico, che, scorrendo a slitta con una breve corsa, si incastra efficacemente in un'apposita sede 213 di forma preferibilmente sferica e rialzata. Nella parte centrale del supporto a slitta 210 è ricavata una finestra 214 per la visione delle cifre mostrate sullo schermo 120 del disco orario. Una pellicola serigrafata e adesivizzata su entrambe le superfici, permette l'incollaggio sulla parte anteriore del supporto e l'applicazione al vetro dell'autoveicolo.

Parte significativa dell'invenzione risiede nel sistema elettronico di blocco e sblocco della visualizzazione oraria e nei mezzi sensoriali 150 che sono in grado di controllare lo stato di movimento del veicolo. Con riferimento alla figura 5, questi mezzi utilizzano preferibilmente un sensore 151 piezoelettrico ceramico in titanato di bario, formato da due elementi contrapposti di tipo "bimorph" ad alta sensibilità, opportunamente calibrati nella massa, che intercettano le microvibrazioni indotte nella struttura dal motore acceso e/o dal moto dell'autoveicolo. I sensori "bimorph" disponibili sul mercato hanno un campo di massima sensibilità che può variare in maniera sostanziale, ad esempio tra 0,1 e 300 Hertz. Nella forma di realizzazione preferita, si è fatto uso di un sensore con valori di frequenza compresi tra 0,5 e 50 Hertz e valori di accelerazione compresi tra 0,1 e 20g lungo un asse di spostamento essenzialmente verticale, perpendicolare alla direzione di moto della vettura. La massa 155 fissata sugli elementi "bimorph" è preferibilmente



cilindrica, con diametro di 4 mm. Sempre con riferimento alla figura 5, il sensore 151 è inserito in una finestra 152 ottenuta per fresatura nel circuito stampato 153, con cui è reso solidale mediante la saldatura a stagno 154 utilizzata per le connessioni elettriche del segnale. Le dimensioni della sede permettono quindi un movimento massimo predefinito, ad esempio di $\pm 0,25$ mm in senso sostanzialmente verticale, consentendo all'insieme di sopportare senza danno forti urti e brusche decelerazioni. Nella forma di realizzazione preferita qui illustrata, l'elemento ceramico non ha praticamente cedevolezza in senso orizzontale. In questo caso, utilizzando un solo asse di mobilità, si ottiene un dispositivo di particolare semplicità costruttiva, robustezza e costo estremamente contenuto. Ovviamente sarebbe del tutto equivalente per il tecnico del ramo sostituire il sensore a mobilità univoca con altri sensori su assi differenti per rilevare in maniera diversa il movimento del veicolo o la condizione di motore acceso.

Tornando allo schema illustrato in figura 1, si nota che tutte le funzioni sono concentrate in un circuito di tipo ASIC ("Application Specific Integrated Circuit"). La figura mette inoltre in risalto la presenza di un amplificatore 105 ad alta impedenza di ingresso per la rilevazione delle cariche generate dal sensore piezoelettrico, o dai mezzi sensoriali 150 in genere. Naturalmente, le funzionalità di amplificazione, ove necessarie, possono essere incorporate all'interno del circuito ASIC stesso. Il disco orario automatico è completamente auto-alimentato ed è caratterizzato da un consumo di corrente estremamente contenuto. I mezzi di alimentazione 130 possono essere costituiti, per esempio, da una o più



batterie di ossido d'argento da 1,5 Volt, come il modello identificato dalla sigla LR44, che permette un'autonomia superiore a 2-3 anni. Nel momento in cui i mezzi di alimentazione 130 non sono più in grado di fornire energia sufficiente, la necessità di sostituire la batteria viene segnalata sul visualizzatore 120 con l'accensione di una scritta opportuna, per esempio "BATT". Sempre secondo la forma di realizzazione preferita qui illustrata, il dispositivo di misurazione temporale è basato su quarzo la cui frequenza di oscillazione è di 32,768 KHz, in grado di garantire precisione e stabilità con errori inferiori al minuto per mese. Sul visualizzatore 120 è inoltre presente il simbolo ":" 123, che separa le ore 121 e i minuti 122, e viene fatto pulsare con frequenza di un battito al secondo. Infine, l'uscita dell'amplificatore 105 di carica generato dal sensore piezoelettrico 151, è connessa ad un comparatore di tensione all'interno dell'ASIC 100. Il valore di soglia del comparatore, che determina una maggiore o minore sensibilità alle vibrazioni, è regolabile in un campo di valori prefissato, per esempio da 1 a 10, per mezzo dei due tasti "avanti" 141 e "indietro" 142 precedentemente descritti in riferimento alle funzione di impostazione dell'ora. Azionando questi tasti singolarmente, cioè senza agire anche sui tasti "ore" 143 e "minuti" 144, si determina la variazione della sensibilità, inizialmente pre-impostata ad un valore intermedio, per esempio 5, normalmente adatto a tutti gli autoveicoli. Questa funzionalità è stata introdotta a supporto di alcune situazioni particolari: per alcuni autoveicoli particolarmente pesanti o a rumorosità molto bassa, infatti, può essere necessaria una diversa regolazione della sensibilità del sensore. Per facilitare la



regolazione, ogni qualvolta si varia la sensibilità, appare sul visualizzatore 120, per alcuni secondi, il nuovo valore impostato.

Con specificato riguardo alla forma di realizzazione preferita appena descritta, il funzionamento del disco orario automatico è quindi il seguente. Quando il veicolo si ferma e il motore viene spento, il segnale generato dal sensore 151 scende sotto la sopracitata soglia di comparazione, la densità di impulsi rilevata diminuendo bruscamente. L'ora viene bloccata dopo un certo periodo di tempo, per esempio 30 secondi, entro il quale non deve essere intercettata più di una determinata quantità di impulsi, per esempio 15. Una volta accertata questa condizione, l'ora sul visualizzatore 120 viene congelata. Similmente, per ripristinare l'ora corrente, il controllo viene effettuato per un altro periodo di tempo prefissato, per esempio 60 secondi, durante il quale deve essere accumulato un certo numero di impulsi, per esempio 50. Nella forma di realizzazione preferita mostrata nelle figure allegate l'ora non è visibile all'interno dell'abitacolo: tuttavia, è possibile visualizzare l'ora anche all'interno semplicemente aggiungendo un secondo visualizzatore sul lato posteriore del dispositivo, rivolto verso l'interno dell'abitacolo.

Si è così mostrato che il presente dispositivo raggiunge lo scopo e gli oggetti proposti. In particolare, si è ottenuto un disco orario automatico pratico e facile da usare, che non necessita di alcun collegamento elettrico addizionale né dell'intervento di tecnici specializzati per la sua installazione sul veicolo, preciso, robusto e dai costi estremamente contenuti. Chiaramente, numerose modifiche sono



evidenti e possono essere prontamente effettuate dall'esperto del ramo senza uscire dall'ambito di protezione della presente invenzione. Ad esempio, per la gestione del blocco della visualizzazione possono ovviamente essere utilizzati altri tipi di sensori. Invece di intercettare le vibrazioni indotte dal motore o dal movimento del veicolo, è possibile rilevare la presenza a bordo di una o più persone, per esempio per mezzo di un sensore piroelettrico, comunemente usato negli antifurti od apriporte automatici, oppure un sensore di radiazione infrarossa a termopila, o, ancora, un trasduttore di movimento ad ultrasuoni basato su effetto doppler, o un qualsiasi altro tipo di sensore che non necessiti di collegamenti elettrici con parti del veicolo su cui è utilizzato. Similmente, è chiaro che il presente disco orario automatico può essere dotato di un diverso tipo di visualizzatore del tempo, per esempio anche un dispositivo di tipo analogico, e che i mezzi per il fissaggio del disco orario al parabrezza possono essere di qualsiasi tipo che permetta la visualizzazione dell'ora di inizio sosta in maniera chiara e ben visibile all'esterno. L'ambito di protezione delle rivendicazioni, quindi, non deve essere limitato dalle illustrazioni o dalle forme di realizzazione preferite mostrate nella descrizione in forma di esempio, ma piuttosto le rivendicazioni devono comprendere tutte le caratteristiche di novità brevettabile deducibili dalla presente invenzione, incluse tutte le caratteristiche che sarebbero trattate come equivalenti dal tecnico del ramo.

* * * *

ALLEGATO A : Domanda di brevetto n. MI00A02196 limitata con istanza depositata in data 9 agosto 2001

POSTILLA 1 - Da pag. 14 riga 1 a pag. 16 riga 9 cancellasi le rivendicazioni da 1 a 16 e sostituiscasi con le seguenti rivendicazioni.

"RIVENDICAZIONI

1. Disco orario automatico comprendente mezzi di alimentazione, un dispositivo di misurazione del tempo, mezzi di visualizzazione del tempo misurato e mezzi elettronici di controllo comprendenti mezzi sensoriali per il rilevamento dello stato di movimento di un veicolo, caratterizzato dal fatto che:

detti mezzi di alimentazione sono mezzi di alimentazione autonomi;

detti mezzi di visualizzazione mostrano:

- il tempo corrente, se detti mezzi sensoriali indicano che il veicolo è in movimento;

- il tempo in cui il veicolo è stato fermato, se detti mezzi sensoriali indicano che il veicolo è fermo; e

detti mezzi elettronici di controllo:

- attivano il blocco della visualizzazione dopo un tempo t_1 di verifica dello stato di arresto del veicolo, e

- attivano lo sblocco della visualizzazione dopo un tempo t_2 di verifica dello stato di movimento del veicolo.

2. Disco orario automatico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di visualizzazione comprendono uno schermo digitale a cristalli liquidi.

3. Disco orario automatico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal

- fatto che detti mezzi sensoriali comprendono un sensore piezoelettrico.
4. Disco orario automatico secondo la rivendicazione 3 caratterizzato dal fatto che detto sensore piezoelettrico è un sensore ceramico in titanato di bario formato da due elementi contrapposti di tipo "bimorph".
 5. Disco orario automatico secondo la rivendicazione 4, caratterizzato dal fatto che la massima sensibilità di detto sensore ha una frequenza di 0.5-50Hz.
 6. Disco orario automatico secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che il sensore è inserito in una finestra ottenuta per fresatura all'interno di un circuito stampato con cui è reso solidale mediante saldatura.
 7. Disco orario automatico secondo la rivendicazione 3, caratterizzato dal fatto che le dimensioni di detta finestra consentono un movimento massimo di ± 0.25 mm in senso sostanzialmente verticale.
 8. Disco orario automatico secondo la rivendicazione 3, comprendente inoltre mezzi per calibrare detto sensore.
 9. Disco orario automatico secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre mezzi di regolazione dell'ora corrente.
 10. Disco orario automatico secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre mezzi di resettaggio del dispositivo.
 11. Disco orario automatico secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre mezzi di regolazione automatica del tempo pilotati da un segnale orario in radiofrequenza.
 12. Disco orario automatico secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre un supporto a slitta.

13. Disco orario automatico secondo la rivendicazione 1, comprendente inoltre secondi mezzi di visualizzazione per la visualizzazione del tempo misurato da due lati opposti del dispositivo.
14. Disco orario automatico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi di alimentazione comprendono almeno una batteria da 1,5V.
15. Disco orario automatico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti mezzi sensoriali comprendono almeno un sensore selezionato dal gruppo che include:
- un sensore piroelettrico;
 - un sensore di radiazione infrarossa a termopila;
 - un trasduttore di movimento ad ultrasuoni basato su effetto doppler."

Approvasi postilla

Il Mandatario:

- Dr. ~~Ing. Guido Modiano~~ -

Milano, 9 agosto 2001



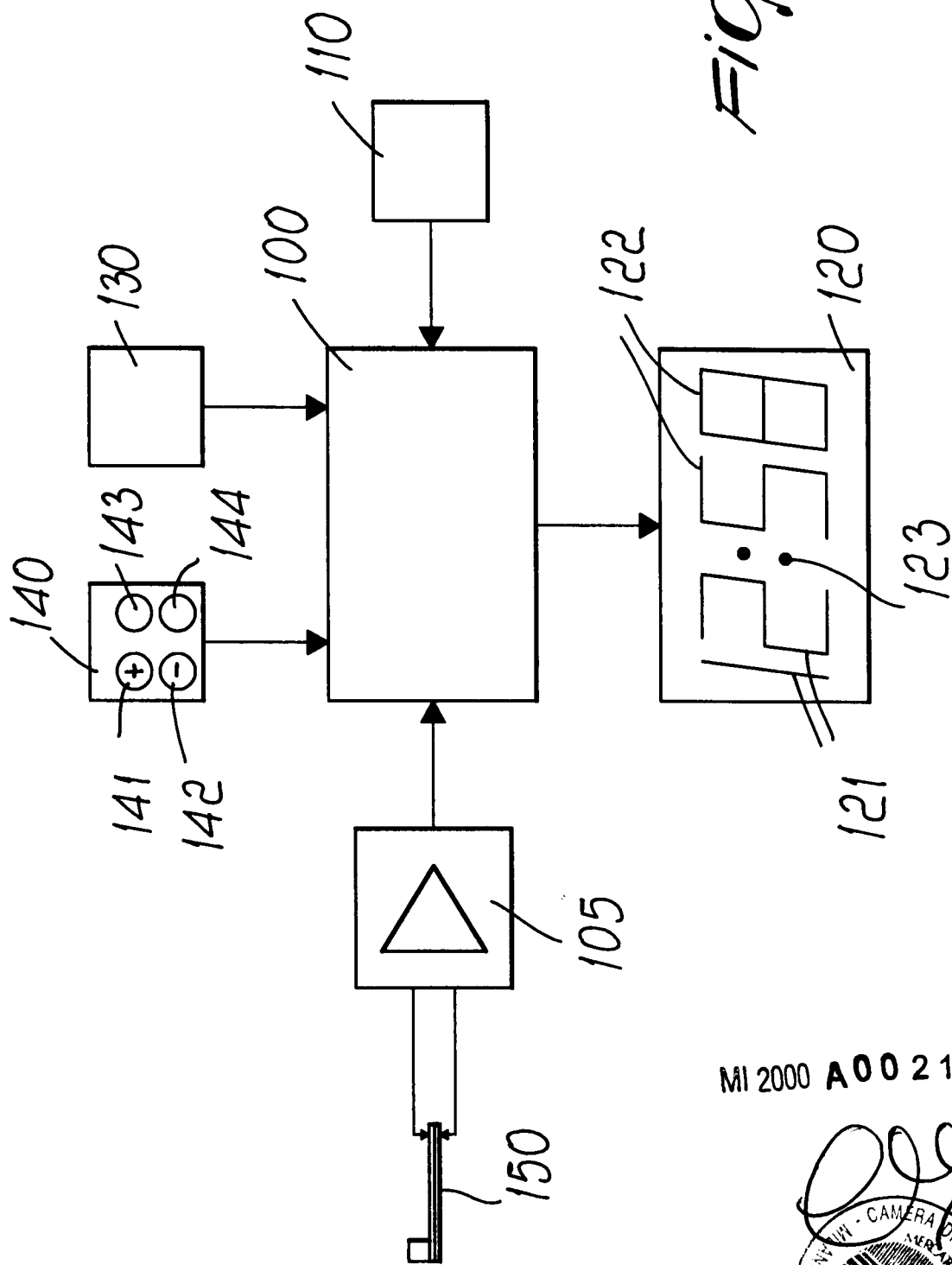
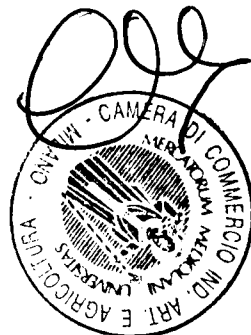


FIG. 1

MI 2000 A002196



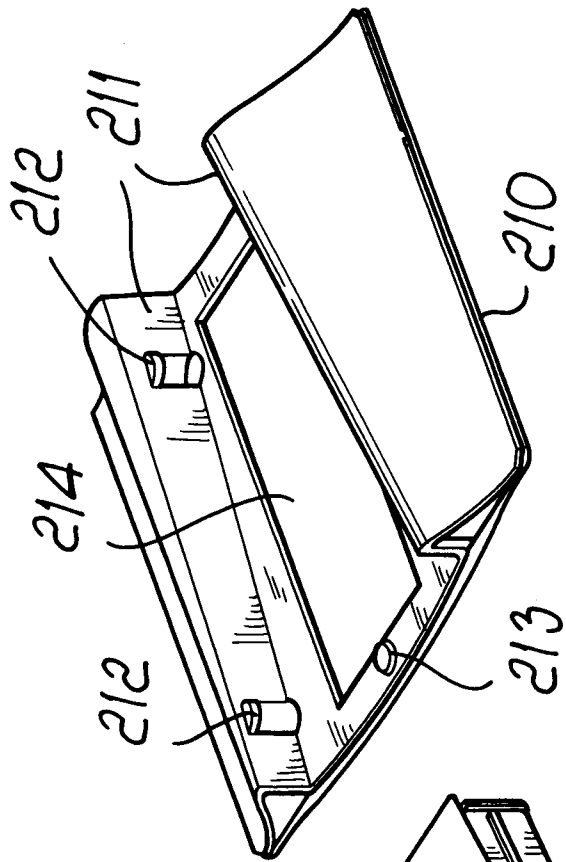


FIG. 2

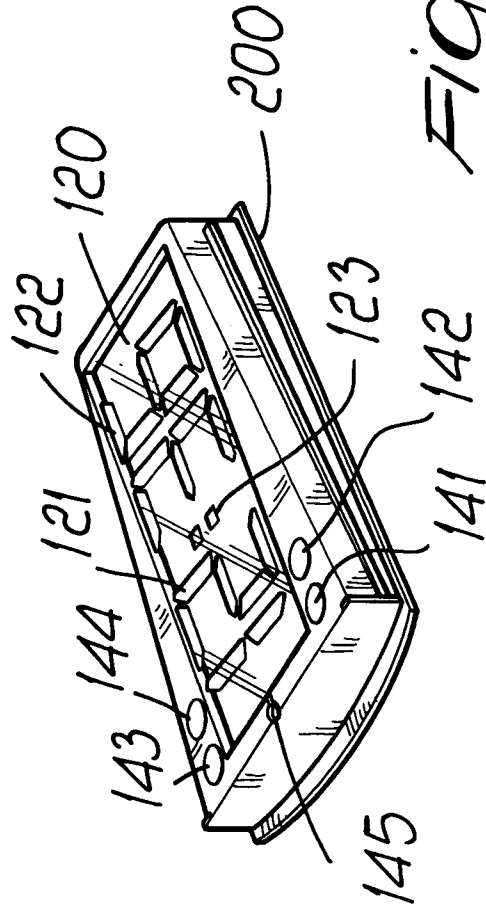
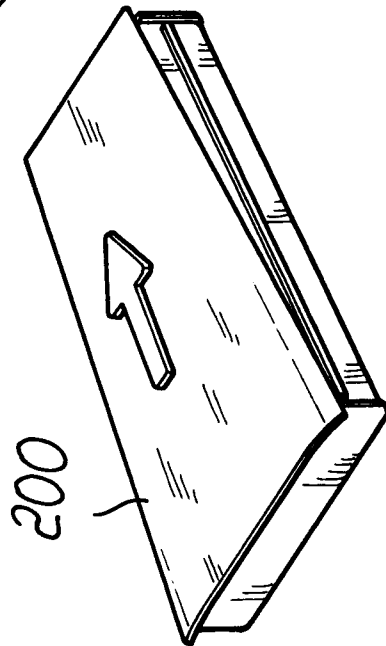
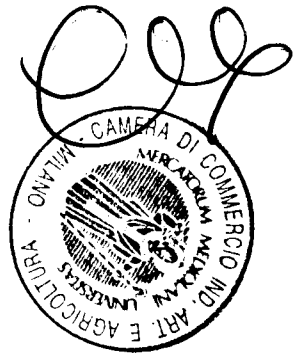


FIG. 3

MI 2000 A002196



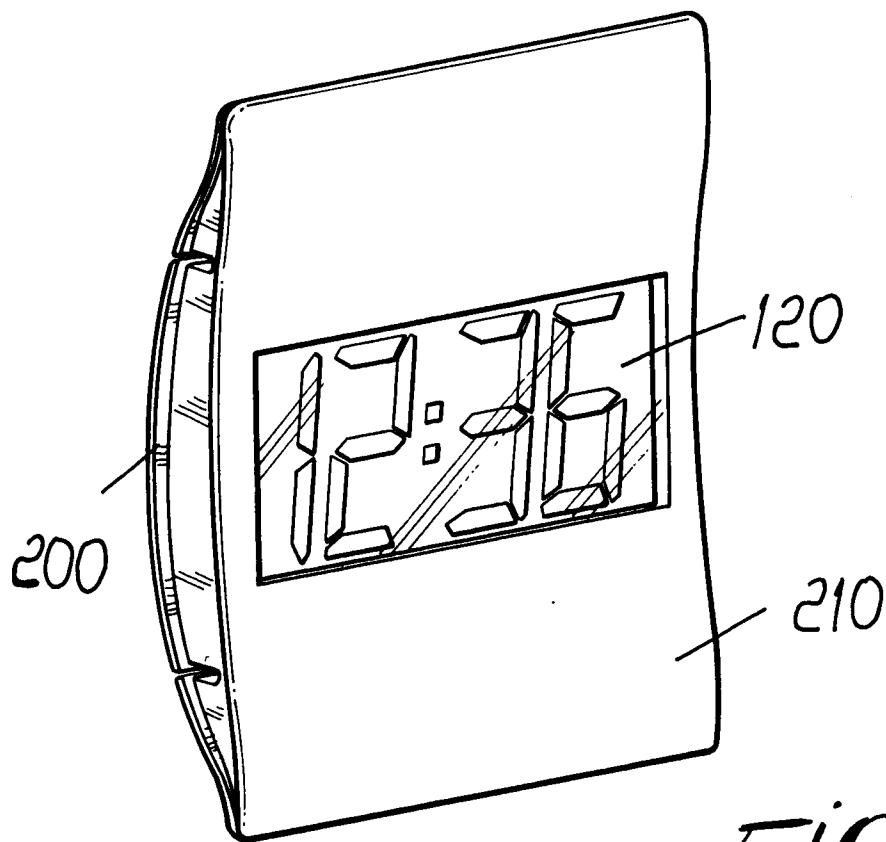


FIG. 4

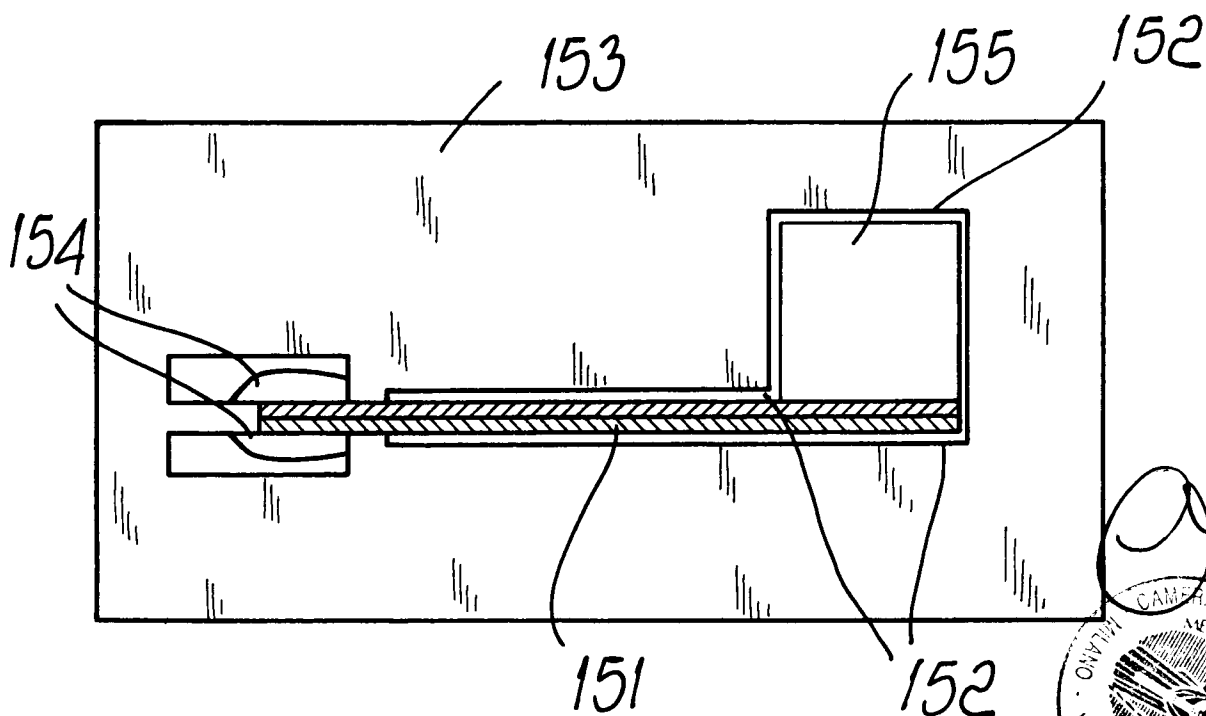


FIG. 5

MI 2000 A002196

