



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	201997900600108
Data Deposito	29/05/1997
Data Pubblicazione	29/11/1998

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
A	01	G		

Titolo

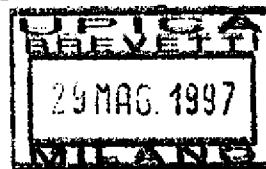
CENTRALINA ELETTRONICA DI CONTROLLO PER IMPIANTI DI IRRIGAZIONE AUTOMATICI
A PIU' LINEE

DESCRIZIONE

del modello industriale di utilità avente per titolo:

"Centralina elettronica di controllo per impianti di irrigazione automatici a più linee."

a nome: CLABER S.p.A.



* * * *

MI 97 U 0384

La presente invenzione concerne una centralina elettronica di controllo per impianti di irrigazione automatici a più linee.

E' nota la crescente richiesta di impianti di irrigazione capaci di attivarsi e disattivarsi ad intervalli e per tempi prefissati programmabili.

Ciò ha determinato un corrispondente incremento nella progettazione di centraline elettroniche di controllo per gli impianti suddetti.

Inizialmente si è trattato di centraline a una o al massimo due vie, che consentivano una scelta tra pochi programmi non modificabili. Poi si è passati a centraline più sofisticate, intese per controllare impianti di irrigazione a più linee secondo molti programmi diversi, suscettibili anche di modifica o da parte dell'utente stesso o da parte di un operatore con esperienza specifica.

In tutti i casi è sempre stato necessario ricorrere ad un installatore specializzato che predisponesse opportunamente il collegamento elettrico della centralina, ovviamente a bassa

tensione, all'impianto elettrico di rete ad alta tensione.

In vista di questo stato della tecnica, scopo della presente invenzione è stato quello di realizzare una centralina elettronica di controllo che consentisse di comandare l'attivazione di impianti di irrigazione automatici a più linee, utilizzando programmi preimpostati eventualmente modificabili, e che fosse di così facile e rapida installazione da poter essere addirittura comprata e installata dallo stesso utente senza particolari difficoltà.

In accordo con l'invenzione tale scopo è stato raggiunto con una centralina elettronica di controllo comprendente un involucro scatolare per l'alloggiamento di un circuito elettronico con unità di elaborazione programmabile e di mezzi di alimentazione elettrica per detto circuito elettronico, e mezzi di predisposizione e selezione di programmi per detta unità di elaborazione accessibili dall'esterno di detto corpo scatolare, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di alimentazione elettrica comprendono un trasformatore di tensione alloggiato all'interno di detto corpo scatolare e alimentato a tensione di rete.

In questo modo, anche un semplice utente può disporre di una centralina elettronica di controllo che contiene al suo interno la circuiteria elettronica necessaria per l'attivazione programmata modificabile di un impianto di irrigazione a più linee e che richiede per la sua installazione il semplice

collegamento delle sue uscite elettriche agli attuatori di controllo delle singole linee e della sua alimentazione elettrica ad una normale presa di corrente a tensione di rete.

A seconda delle esigenze la centralina potrà prevedere una serie di programmi preimpostati che un utente anche di poca esperienza potrà selezionare ed eventualmente modificare con facile e rapida manovra oppure potrà dare la possibilità ad un utente più esperto di impostare fin dall'inizio i programmi a suo piacimento.

Le due possibilità saranno offerte da due diverse forme di realizzazione pratica della centralina secondo l'invenzione, che verranno ora descritte a titolo di esempio non limitativo con riferimento agli uniti disegni, in cui:

la fig. 1 mostra in vista prospettica una prima centralina di controllo secondo la presente invenzione;

la fig. 2 mostra detta centralina di controllo in sezione longitudinale secondo la linea II-II di fig. 1;

la fig. 3 mostra in pianta dall'alto, in scala ingrandita e con coperchio asportato, un'area esterna anteriore di detta centralina che comprende un selettore di programmi di irrigazione preimpostati modificabili di tipo rotativo;

la fig. 4 mostra in pianta dall'alto, in scala ingrandita e con copertura asportata, un'area interna posteriore di detta centralina che comprende un trasformatore di tensione, un ingresso per fili elettrici di alimentazione per detto

trasformatore, un'uscita per fili elettrici di comando per attuatori di un impianto di irrigazione e morsetti di bloccaggio per detti fili elettrici;

la fig. 5 mostra in scala ingrandita una possibile forma di realizzazione dell'accoppiamento elettromeccanico tra i morsetti di bloccaggio e il circuito elettronico della centralina;

la fig. 6 mostra in vista prospettica una seconda centralina di controllo secondo la presente invenzione;

la fig. 7 mostra in pianta dall'alto, con coperchio asportato, un'area esterna di detta centralina che comprende un visualizzatore e tasti di introduzione e memorizzazione di programmi di irrigazione.

La centralina di controllo mostrata nelle figure 1-5 ha un involucro scatolare 51 formato da una base 52, da una copertura anteriore 53 di forma sostanzialmente piana e da una più alta copertura posteriore 54 raccordata a quella anteriore da una parete obliqua 55 (figure 1 e 2). Un coperchio trasparente 56 girevole attorno a perni 57 previsti sulla copertura posteriore 54 è normalmente posto nella posizione chiusa delle figure 1 e 2 a protezione della copertura anteriore 53 e della parete obliqua 55.

Su un riquadro 58 della copertura anteriore 53 è girevolmente disposto un selettore di programmi 59, che è formato da una manopola circolare girevole 60 con indice 61

disponibile in una qualsiasi di una successione di posizioni angolari definite da indicazioni di posizione 1-28 (ciascuna corrispondente ad uno specifico programma di irrigazione), P e OFF (fig. 3).

Sulla copertura piana anteriore 53 sono pure previsti due tasti 62 e 63 con scritte indicatrici START e STOP RAIN 24H, come pure sei indicatori luminosi affiancati 64 ed un ulteriore indicatore luminoso 65 distanziato dai precedenti.

Sulla parete obliqua 55 sono previste le stesse indicazioni di posizione 1-28, P e OFF, affiancate da scritte indicatrici dei cicli di irrigazione corrispondenti alle varie posizioni angolari del selettore 59.

Il selettore 59 e i tasti 62 e 63 sono accessibili da parte dell'utente sollevando il coperchio trasparente 56 mediante rotazione attorno ai perni 57.

Come mostrato in fig. 2, la manopola 60 del selettore 59 ha un perno 66 che attraversa la copertura anteriore piana 53 e porta solidalmente, al di sotto della copertura stessa, una piastrina 67 provvista di un elemento di contatto strisciante 68 che coopera con un circuito elettronico a microprocessore (non mostrato in dettagli) formato su una scheda circuitale 69 posta a copertura di una prima camera 70 definita nella parte anteriore della base 52 per l'alloggiamento di una o più batterie tampone (non mostrate) introducibili attraverso un'apertura inferiore con chiusura asportabile 71.

La copertura posteriore 54 assieme alla parte posteriore della base 52 definisce a sua volta una seconda camera 72 in cui è alloggiato un trasformatore di tensione 73 tenuto in posizione da montanti angolari 74 (figure 2 e 4).

Nella camera 72 è pure alloggiata una morsettiera 75 (fig. 4) idonea per il collegamento elettrico del trasformatore 73 con fili elettrici di alimentazione (non mostrati) a tensione di rete (220 V), che entrano nella camera stessa attraverso un'apertura di ingresso 76 e sono bloccati in posizione da un ponticello di fissaggio 77 (fig. 4).

Le due camere 70 e 72 sono separate da un setto divisorio 78, che funge anche da alloggiamento per una morsettiera 79 formata da una pluralità di singoli morsetti a lamina elastica 80 con leva di azionamento 81 (figure 2 e 4) del tipo descritto nella domanda di brevetto italiano n. MI96A001563 del 25 Luglio 1996. La morsettiera 79 serve per il fissaggio di fili elettrici di collegamento (non mostrati) tra il trasformatore 73 ed il circuito elettronico montato sulla scheda circuitale 69 e di fili elettrici di uscita (non mostrati) del suddetto circuito elettronico, che attraverso un'apertura laterale 82 della base 52 (fig. 2) vanno a collegarsi con gli attuatori dell'impianto di irrigazione a cui la centralina è destinata, in modo da provvedere il comando di attivazione di rispettive linee di alimentazione idrica dell'impianto.

Una forma preferita di realizzazione dell'accoppiamento

elettromeccanico tra la morsettiera 79 e la scheda circuitale 69 è illustrata a titolo di esempio in fig. 5, dove si vede che tale accoppiamento è realizzato sfruttando l'elasticità di una porzione terminale 83 delle singole lamine elastiche 80, che è sollecitata in posizione di contatto elettrico e meccanico con la scheda 69, a sua volta tenuta in posizione da viti 84 utilizzate per il fissaggio reciproco della base 52 e della copertura 53.

Per effetto della costruzione sopra descritta, la centralina di controllo delle figure 1-5 va semplicemente collegata ad una normale presa di tensione di rete, oltre che naturalmente agli attuatori dell'impianto di irrigazione.

A quel punto la centralina è pronta per il funzionamento secondo le modalità fissate dalla programmazione iniziale del microprocessore e in funzione della posizione angolare del selettore rotativo 59 e dell'azionamento o meno dei tasti 62-63, ripetendo in buona parte quanto descritto nella precedente domanda EP-A-0748584 della stessa richiedente e distinguendosi peraltro per alcuni aspetti innovativi che formano oggetto di una contemporanea domanda di brevetto, ancora a nome della stessa richiedente, che si considera qui incorporata per riferimento.

I vari programmi di attivazione degli attuatori che sono stati preventivamente fissati in fase di preparazione del microprocessore corrispondono a quelli indicati sulla parete

obliqua 55 della copertura della centralina (fig. 3). E' tuttavia possibile modificarli.

I tasti 62-63 e gli indicatori luminosi 64-65 hanno a loro volta le seguenti funzioni:

Funzioni del tasto START 62:

- partenza manuale del ciclo di irrigazione puntato dal selettore rotativo 59;
- avanzamento del ciclo di irrigazione attualmente in corso all'uscita successiva;
- partenza della programmazione quando il selettore rotativo 59 punta la posizione P;
- assegnazione del tempo di irrigazione puntato dal selettore rotativo 59 all'uscita relativa all'indicatore LED attualmente illuminato e illuminazione dell'indicatore successivo.

Funzioni del tasto STOP RAIN 63:

- messa in pausa della centralina per un periodo di 24 ore a partire dal momento in cui viene premuto il tasto;
- ripristino del modo operativo nel caso che la centralina sia già in pausa.

E' da notare che il tasto STOP RAIN non ha alcun effetto quando il selettore rotativo punta la posizione OFF oppure P e quando si è in fase di programmazione.

L'indicatore luminoso 65 riguarda l'alimentazione di rete ed opera secondo le seguenti modalità:

- acceso in modo costante, indica la presenza dell'alimentazione di rete;
- acceso in modo intermittente lento (per esempio, 0,5 sec acceso, 0,5 sec spento), indica l'assenza della tensione di rete e che il funzionamento è garantito dalla batteria.

Gli indicatori luminosi 64 riguardano il funzionamento delle varie uscite collegate a rispettivi attuatori dell'impianto di irrigazione ed operano secondo le seguenti modalità:

- acceso in modo costante, ogni indicatore 64 segnala che l'uscita relativa è attiva;
- acceso in modo intermittente lento (per esempio, 0,5 sec acceso, 0,5 sec spento), ogni indicatore 64 segnala che l'uscita relativa è in cortocircuito;
- acceso in modo intermittente veloce (per esempio, 0,1 sec acceso, 0,1 sec spento), ogni indicatore 64 segnala che si è in fase di programmazione dei tempi di irrigazione;
- accesi in successione rapida da sinistra a destra gli indicatori 64 segnalano che si è in pausa.

La centralina di controllo illustrata nelle figure 6 e 7 è concettualmente simile a quella delle figure 1-5, della quale ripete la conformazione dell'involucro scatolare 51 (fig. 6) e la disposizione, all'interno dell'involucro stesso, della scheda circuitale 69, del trasformatore di tensione 73 e delle morsettiere 75 e 79, come pure la presenza delle aperture di

ingresso e di uscita 76 e 82.

Varia invece la parte di comando inserita nel riquadro 58 della copertura anteriore 53, che in questo caso comprende un visualizzatore 91 a cristalli liquidi, due tasti 92 e 93 ("+" e "-") di avanzamento e arretramento delle pagine di programma ed un tasto 94 ("ENTER") di memorizzazione e conferma dei dati di programma prescelti. Il visualizzatore 91 funge anche da dispositivo di segnalazione luminosa della condizione operativa della centralina e dell'impianto sotto controllo.

L'unità di elaborazione a microprocessore è ovviamente programmata in modo diverso, non più con programmi preimpostati selezionabili e modificabili ma con possibilità di libera programmazione da parte dell'utente, secondo modalità che ripetono in buona parte quelle della centralina descritta nella precedente domanda EP-A-0703516 della stessa richiedente e si distinguono da esse per alcuni aspetti innovativi che formano oggetto di una contemporanea domanda di brevetto, ancora a nome della stessa richiedente, che si considera qui incorporata per riferimento.

RIVENDICAZIONI

1. Centralina elettronica di controllo per impianti di irrigazione automatici a più linee, comprendente un involucro scatolare (51) per l'alloggiamento di un circuito elettronico (69) con unità di elaborazione programmabile e di mezzi di alimentazione elettrica per detto circuito elettronico, e mezzi di predisposizione e selezione di programmi (59, 62, 63; 91-94) per detta unità di elaborazione accessibili dall'esterno di detto corpo scatolare (51), caratterizzata dal fatto che detti mezzi di alimentazione elettrica comprendono un trasformatore di tensione (73) alimentato a tensione di rete.

2. Centralina elettronica di controllo secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere una morsettiera di fissaggio (79) per fili elettrici di collegamento tra detto trasformatore (73) e detto circuito elettronico (69) e per fili elettrici di collegamento tra detto circuito elettronico (69) ed attuatori esterni delle linee di irrigazione, detta morsettiera (79) essendo composta da una pluralità di morsetti a lamina elastica (80) e da rispettive leve di azionamento (81) per detti morsetti.

3. Centralina elettronica di controllo secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che ciascuno di detti morsetti a molla (80) è costituito da un elemento a lamina ripiegato che presenta una porzione terminale (83) sollecitata in posizione di contatto elettrico e meccanico con

detto circuito elettronico (69).

4. Centralina elettronica di controllo secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di alimentazione elettrica comprendono almeno una batteria elettrica utilizzabile in assenza di alimentazione di rete.

5. Centralina elettronica di controllo secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto di comprendere un indicatore luminoso (65) atto a segnalare la presenza o assenza dell'alimentazione di rete.

6. Centralina elettronica di controllo secondo la rivendicazione 4, caratterizzata dal fatto di comprendere una pluralità di indicatori luminosi (64) atti a segnalare la condizione di funzionamento degli attuatori sotto controllo.

7. Centralina elettronica di controllo secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di predisposizione e selezione di programmi (59, 62, 63; 92-94) comprendono un selettore rotativo (69) disponibile in una pluralità di posizioni angolari selezionabili, a ciascuna delle quali corrisponde uno specifico programma di irrigazione.

8. Centralina elettronica di controllo secondo la rivendicazione 7, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di predisposizione e selezione di programmi (59, 62, 63; 91-94) comprendono inoltre un tasto di avvio (62) ed un tasto di arresto (63).

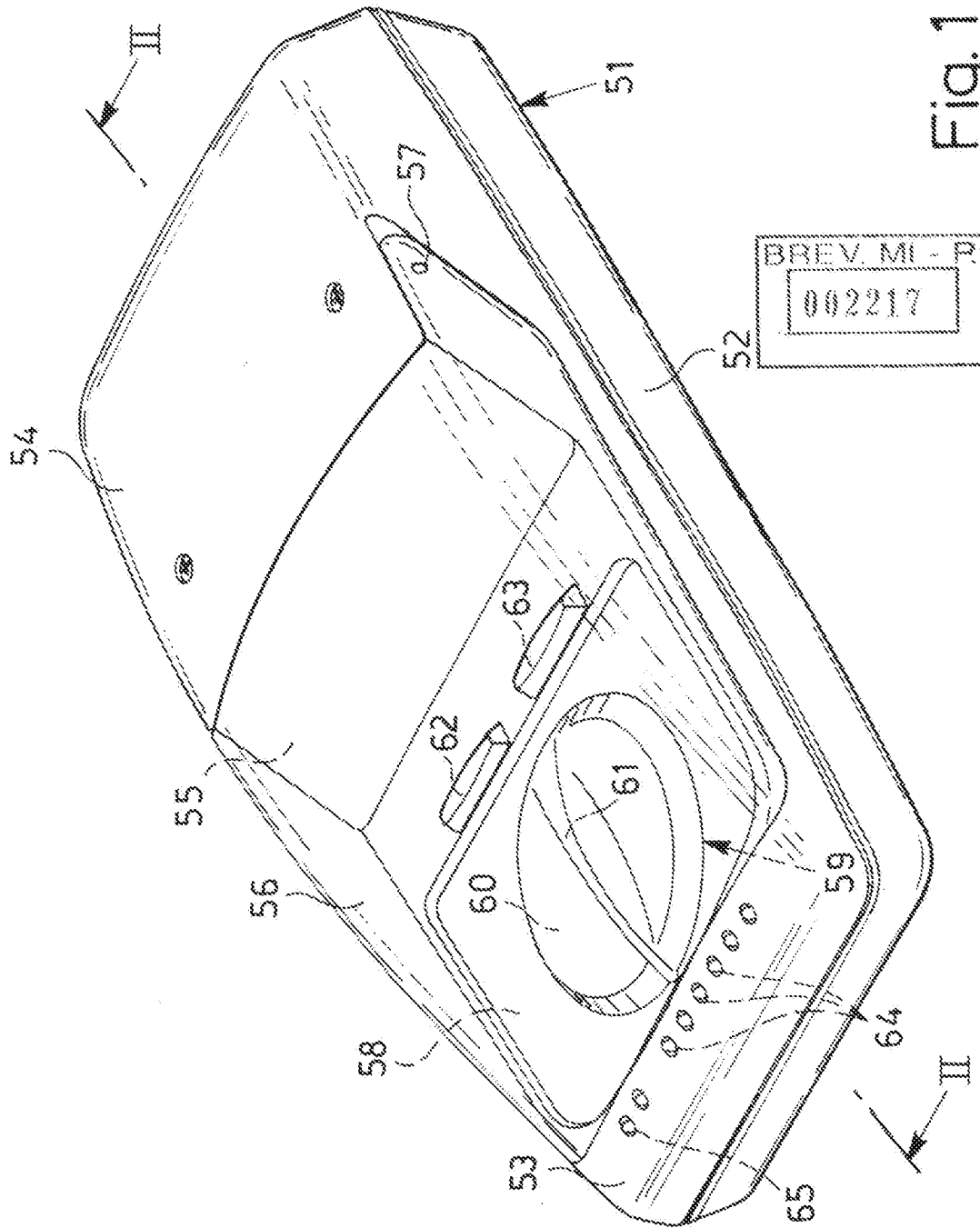
9. Centralina elettronica di controllo secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detti mezzi di predisposizione e selezione di programmi (59, 62, 63; 91-94) comprendono un visualizzatore (91) a cristalli liquidi, due tasti (92, 93) di avanzamento e arretramento delle pagine di programma ed un tasto (94) di memorizzazione e conferma dei dati di programma prescelti.

10. Centralina elettronica di controllo secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere un coperchio trasparente (56) girevolmente sovrapposto a detto involucro scatolare (51) per la protezione di detti mezzi di predisposizione e selezione di programmi (59, 62, 63; 91-94).

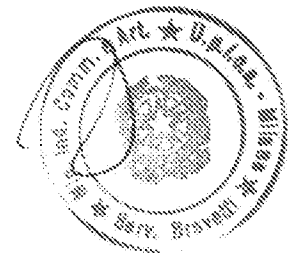

Dr. Ing. Enrico MITTLER



Fig. 1

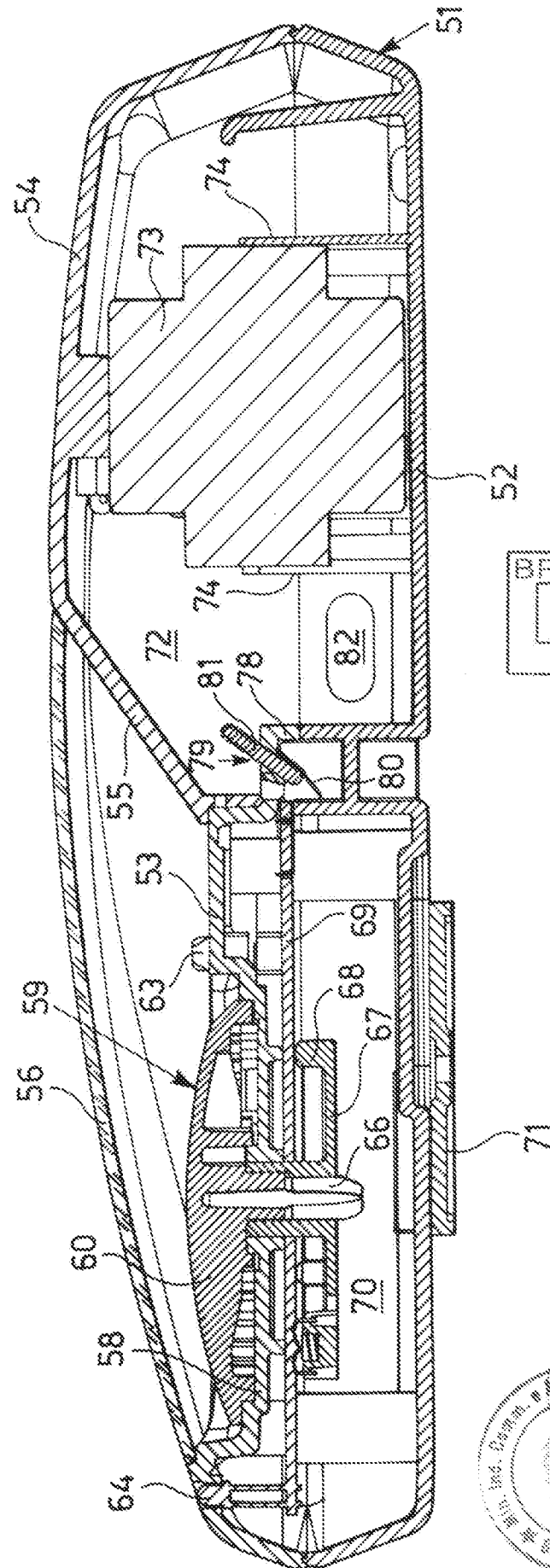


BREV. MI - P.
002217



Dr. Ing. Enrico MITTLEP

Fig. 2

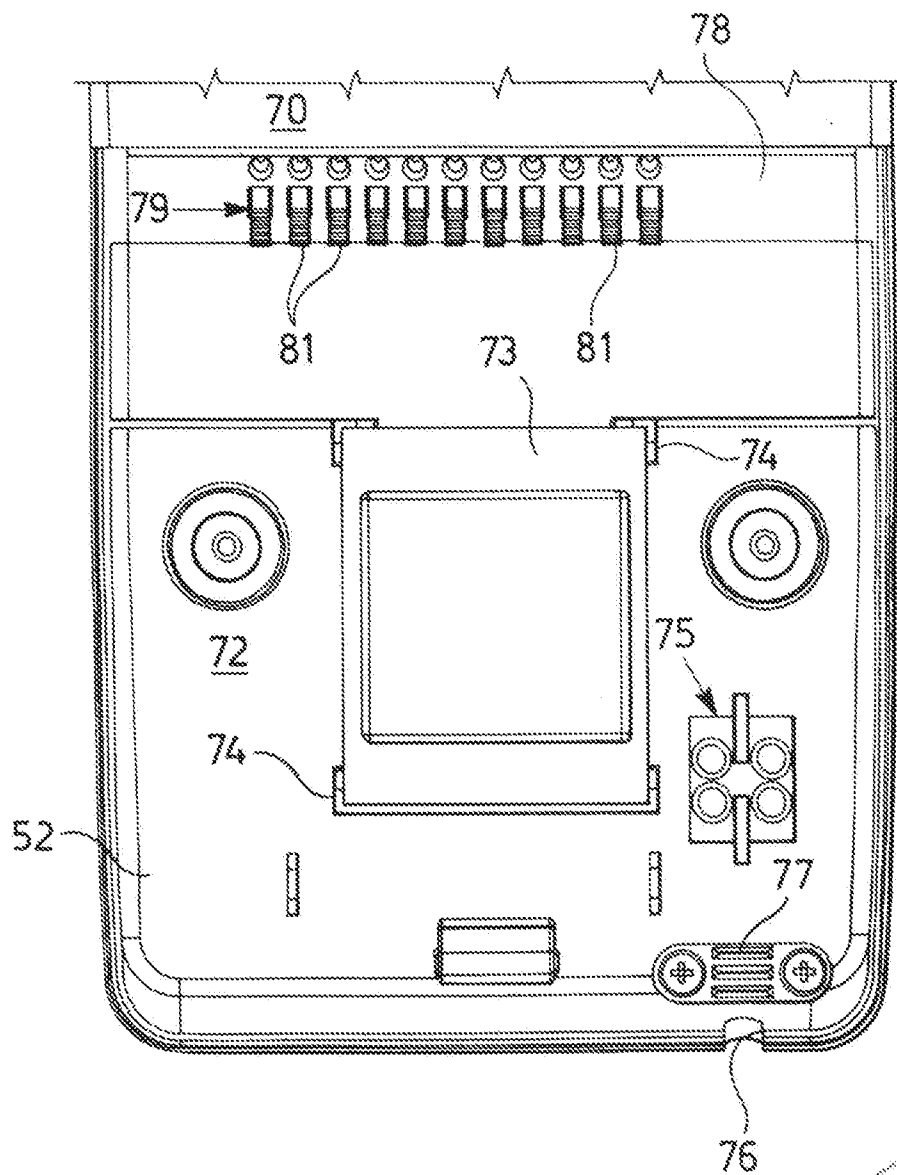


BREV. MI - P.
002217

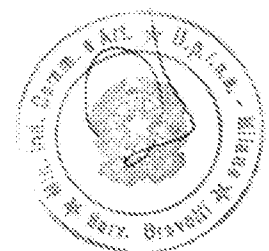


Dr. Ing. Enrico MITTLER

Fig. 4

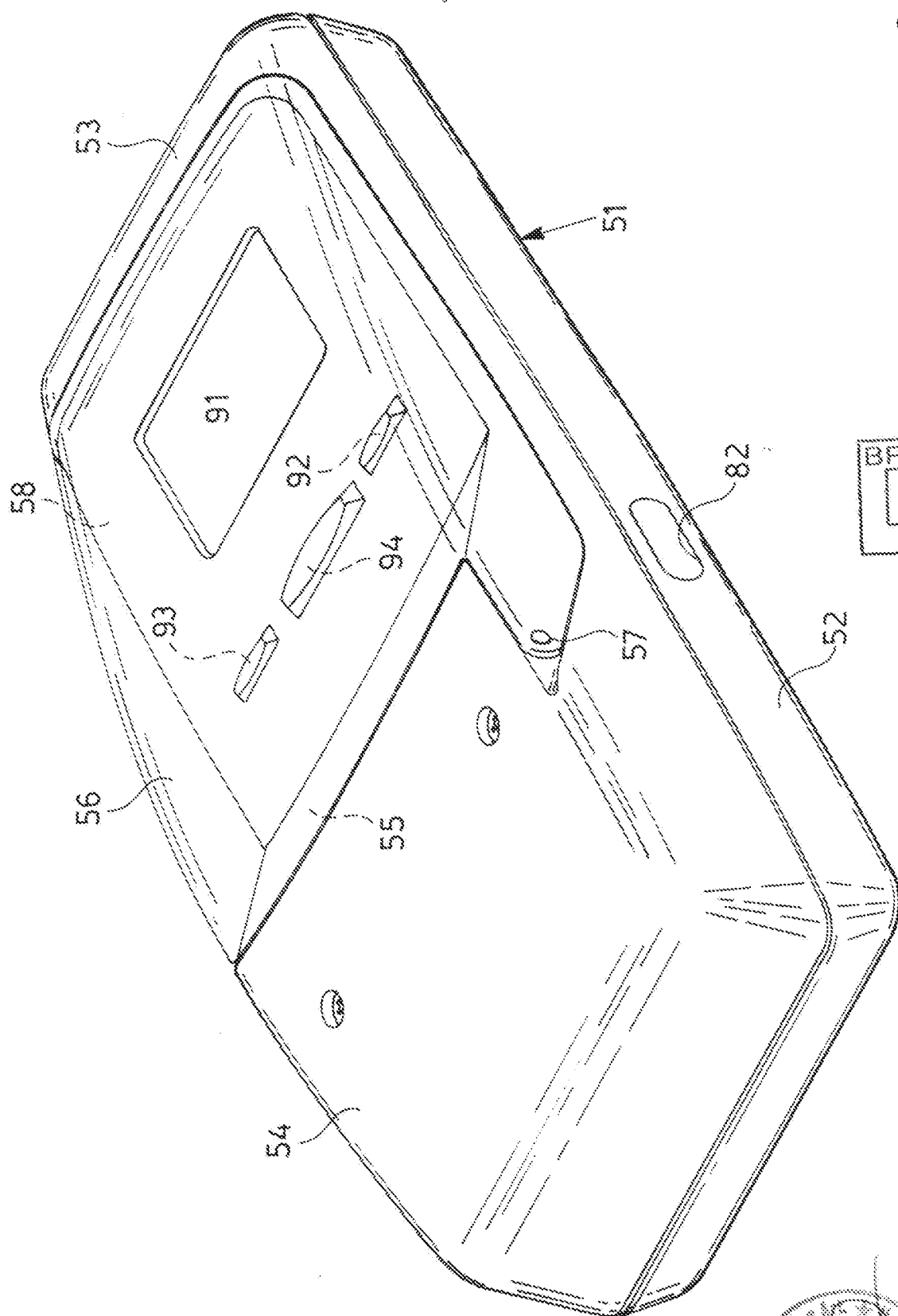


BREV. MI - P.
002217



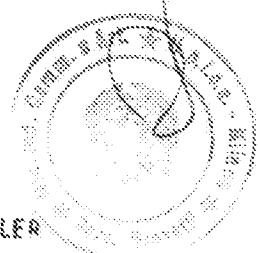
Dr. Ing. Enrico MITTLE

Fig. 6



BREV. MI - P.
002217

Dr. Ing. Enrico MITTLER



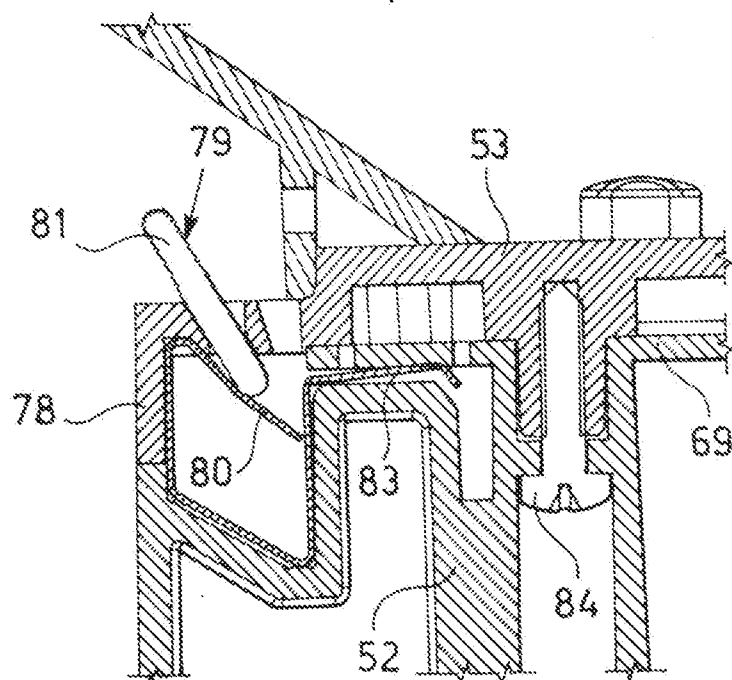


Fig. 5

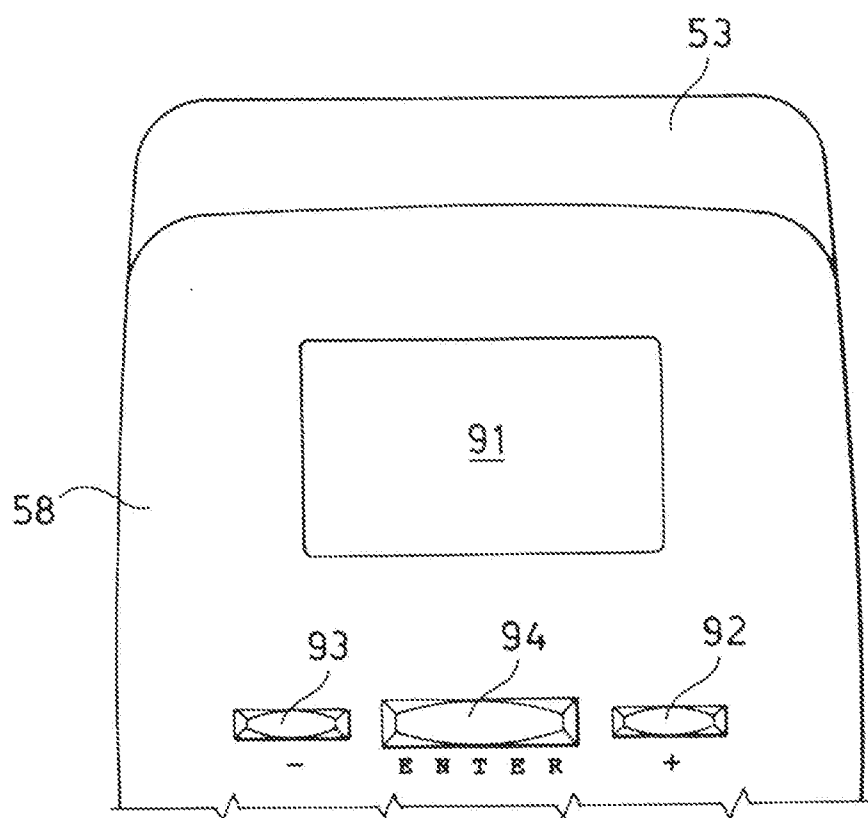
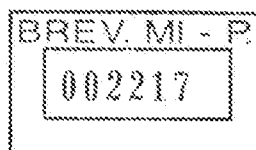
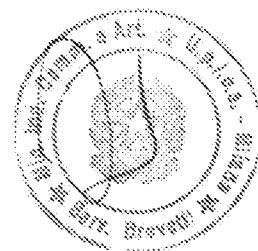


Fig. 7



Dr. Ing. Enrico MITTLER