



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101983900000145
Data Deposito	17/06/1983
Data Pubblicazione	17/12/1984

Titolo

Centralina per la registrazione su memorie elettroniche di dati anemologici

TESTO DELLA DESCRIZIONE

Attualmente la rilevazione di dati anemologici è effettuata in stazioni opportunamente attrezzate, con l'ausilio di strumenti elettromeccanici di varia natura, che in genere abbisognano di manutenzione e assistenza di operatori.

Quest'ultima è soprattutto necessaria nella fase di registrazione dei dati su supporti fisici.

Questi sono in genere costituiti da rotoli di carta che vengono o scritti da pennini collegati agli strumenti sensori, o perforati in codice.

L'elaborazione dei dati così raccolti si presenta assai laboriosa e di lunga durata.

La rilevazione dei parametri anemologici, sia per scopi energetici che meteorologici, si fa più problematica in siti poco accessibili, o comunque remoti ove non sia possibile installare un centro di rilevamento tradizionale.

Le limitazioni che oggi si incontrano nel campo di queste rilevazioni sono dovute quindi:

- A) all'uso di apparecchiature che abbisognano di manutenzione e controllo da parte di operatori specializzati;
- B) all'uso di strumenti talvolta fortemente sensibili alle condizioni climatiche, come la temperatura, o soggetti a "fuori uso";
- C) all'impossibilità di disporre di centri di rilevamento



17 GIU. 1983

in ogni sito che si ritenga anemologicamente interessante, in modo da disporre di una fitta rete di stazioni di rilevamento;

- D) all'uso di supporti fisici per i dati che non consentono grandi densità d'informazione e che richiedono molto tempo per essere letti e quindi per elaborare i dati.

Questi problemi possono essere risolti impiegando per dette rilevazioni una apposita centralina studiata espressamente che presenta le seguenti caratteristiche:

- A) realizzata esclusivamente con circuiti elettronici allo stato solido, con possibilità d'impiego in un campo di temperatura da -55°C a $+125^{\circ}\text{C}$;
- B) assenza di parti meccaniche o di altro genere in movimento che escludono assistenza e manutenzione da parte di un operatore;
- C) possibilità per l'operatore di recarsi presso la centralina, a ritirare i dati raccolti, saltuariamente, ad intervalli di tempo anche di notevole durata;
- D) registrazione dei dati su schede di memorie elettroniche;
- E) registrazione di tutti i dati riguardanti il vento ed esattamente: direzione, variabilità di questa, velocità;
- F) possibilità di selezionare la modalità di rilevazione, ovvero scegliere se registrare la velocità istantanea o media, continuamente o ad intervalli di durata voluta, o



17 GIU. 1983

scegliere il periodo in cui mediare la velocità;

- G) estrema semplicità ed immediatezza della lettura ed elaborazione dei dati raccolti tramite sistema computerizzato;
- H) impiego esclusivo di logica digitale binaria, che rende omogeneo il circuito e garantisce una maggiore protezione dai disturbi rispetto a circuiti analogici.

Disponendo di un simile strumento, estremamente affidabile, può divenire possibile la realizzazione di una vera e propria rete di rilevamento dati, gestibile da un unico centro, a cui affluiscano le schede dati ritirate saltuariamente, che disponga di un sistema di calcolo computerizzato adatto a leggere le schede; si otterrebbero così più dettagliate informazioni sul fenomeno vento, in modo economico e veloce.

La centralina per la registrazione su memorie elettroniche di dati anemologici, comprende:

- A) un trasduttore di velocità costituito da un rotore con pale a coppe di tipo standard calettato su di un albero (1) portato in posizione verticale dai cuscinetti (2) alloggiati opportunamente nella parte superiore del contenitore di protezione (3) (vedi fig. 1). All'interno del contenitore l'estremo libero dall'albero (1) ha riportato il cilindro pieno (4), disposto coassialmente, che ha praticato in senso radiale il foro passante (5). La quota del foro, dalla base del cilindro, è tale che possa mettere in comunicazione



17 GIU. 1983

il trasmettitore (6) con il ricevitore ottico (7), allorquando l'albero ruoti. In questa condizione, il cilindro è sempre interposto tra il trasmettitore ed il ricevitore, sarà permessa la comunicazione tra i due fotoelementi, solo quando l'asse del foro sarà coincidente con la retta che congiunge i due elementi fotoelettrici. In questo modo ogni giro dell'albero è individuato da due impulsi elettrici generati dal fotoelemento ricevitore.

B) Un trasduttore di direzione costituito da un codificatore assoluto di posizione, con un numero di "bits" in uscita variabile secondo quanti settori di provenienza del vento si vogliono discriminare. Si farà ricorso a tante coppie di fotoelementi quanti sono i "bits" che si desidera avere in uscita. In fig. 2 è riportata la forma della maschera del codificatore da usarsi in caso si vogliano distinguere sedici direzioni di provenienza (la parte tratteggiata è opaca). In Fig. 3 è riportata la disposizione dei fotoelementi rispetto al disco trasparente che sorregge la maschera. In fig. 4 è riportato lo schema della connessione elettrica di una singola coppia di fotoelementi, che è valida sia per tutti quelli montati sul trasduttore di direzione che su quello di velocità.

C) Un generatore di sincronismi (fig.5) che genera i segnali (W), (X), (Y), (Z), riportati sia in fig. 6A che in fig. 6B,

Scoperto

[Handwritten signature]



17 GIU. 1983

secondo la modalità di rilevamento dei dati (vedi punto M) scelta col deviatore (13). Tale generatore è costituito dall'oscillatore (8) pilotato da un quarzo o da una semplice capacità, secondo la precisione desiderata, che genera un'onda quadra di frequenza aggiustabile. Questa viene divisa dai contatori-divisori (9) e (10), fino ad ottenere periodi di oscillazione desiderati, variabili dal secondo all'ora. Il blocco (11) elabora l'onda quadra in ingresso in modo da ottenere una forma d'onda periodica asimmetrica sulla linea (K), tale che il rapporto tra periodo in cui la linea è nello stato logico "1" e quello in cui è "0", sia variabile a piacere tramite gli interruttori (14). Il blocco (12), che può ricevere la linea (K) o l'onda quadra a bassa frequenza sulla linea (L), genera i quattro segnali (W), (X), (Y), (Z), di cui gli ultimi tre sempre impulsivi della durata dell'ordine del μ secondo; se riceve la linea (K) si avrà il caso di fig. 6A, se riceve la linea (L) quello di figura 6B. I segnali (W), (X), (Y), (Z), vengono inviati alla rimanente parte del circuito di controllo.

D) Il circuito che realizza la logica cablata (fig.5).

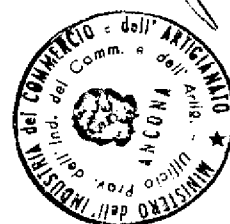
Esso è costituito dal blocco squadratore di segnali (17) che accetta al suo ingresso i segnali provenienti dal trasduuttore di velocità (15), da quello di direzione (16) e



17 GIU. 1983

il segnale di sincronismo (W). Alla sua uscita si hanno le linee: (M), che porta gli impulsi generati dal T.D.V. quando (W) è nello stato logico "1"; (O) che codifica la direzione del vento; (N) che è il "bit" meno significativo della linea (O). La linea (M) giunge al blocco (18), che conta gli impulsi e presenta sulla sua uscita, su di un numero opportuno di "bits", la configurazione binaria corrispondente al numero di impulsi conteggiati. Questa è presentata in ingresso al blocco (19) che ha la funzione d'immagazzinare i dati quando arriva l'impulso sulla linea (X). L'uscita del blocco (19) costituisce la linea (P) che viene inviata: alla scheda di memorie, al blocco (21) e al comparatore (20). Quest'ultimo confronta la linea (P) con l'uscita del blocco (21). Al comparatore possono essere inviati tutti i "bits" delle linee suddette o solo quelli più significativi, secondo lo scarto che si vuole rilevare tra la velocità attuale e quella precedente. Il blocco (21) conserva immagazzinata l'informazione del dato di velocità della misura precedente, dopo l'arrivo dell'impulso sulla linea (Z). In ingresso al blocco (22) si hanno i seguenti segnali; il risultato della comparazione tra dati di velocità, i segnali sulle linee (X), (Y), (Z), il segnale di avvio delle misure (V), il segnale (U) che può selezionare il funzionamento o con registrazione dell'intervallo o senza, un segnale proveniente dal blocco (23) che indica che è stata

El Jap



17 GIU. 1983

raggiunta la massima capacità di memoria, un segnale proveniente dal blocco (24) che indica il raggiungimento della massima capacità di conteggio degli intervalli. Il blocco (22), secondo lo stato di queste otto linee in ingresso, genera tre segnali opportuni: il primo sulla linea (T), è quello che comanda la scrittura in memoria, il secondo che raggiunge i blocchi (23) e (24) fa avanzare l'indirizzo corrente di memoria e riinizia il conteggio del numero di intervalli, il terzo fa avanzare il conteggio degli intervalli stessi. Il blocco (23) genera l'indirizzo di memoria e lo presenta sulla linea (Q); il blocco (24) realizza il conteggio degli intervalli trascorsi senza registrazioni e lo presenta sulla linea (R). La linea (N), ovvero il "bit" meno significativo del codificatore di posizione, arriva al blocco (25) che genera un'impulso ogni volta che detta linea cambia stato logico. Questi impulsi, così generati, vengono conteggiati dal blocco (26). Il risultato del conteggio è presentato in ingresso al blocco (27) che, all'arrivo dell'impulso sulla linea (X), lo fa apparire alla sua uscita sulla linea (S). La linea (Q) è anche inviata al blocco (28) che provvede a decodificarla e a visualizzare su display l'indirizzo corrente di memoria. Dall'organo di controllo escono quindi cinque linee che codificano le seguenti informazioni: linea (O) per la direzione, linea (P) per la velocità media, linea (S) per la variabilità della direzione, linea (R) per il conteggio



17 GIU. 1983

degli intervalli, linea (Q) per l'indirizzo corrente di memoria.

Esce inoltre la linea (T) che comanda la scrittura in memoria.

E) Una scheda estraibile (fig.7), eventualmente autoalimentata, con un banco di memorie (29) della capacità adatta a contenere tutte le informazioni per il periodo minimo desiderato. Tale scheda, tramite un connettore, riceve le linee sopra menzionate. detti (o), (p), (r), (s), (q) il numero di "bits" che compongono rispettivamente le linee (O), (P), (R), (S), (Q), si avrà un banco di memorie della capacità di $(o + p + r + s) \cdot 2^q$ "bits". Le memorie elettroniche da impiegarsi possono essere dei più svariati tipi: del genere programmabili a sola lettura o ad accesso casuale. In quest'ultimo caso necessiterà una fonte di alimentazione opportuna, installata sulla scheda estraibile, poichè questo tipo di memorie è "volatile". Infatti, mancando l'alimentazione, l'informazione contenuta nelle memorie va persa. La comodità del trasporto di una scheda di memorie autoalimentata è resa possibile dall'impiego di dispositivi, realizzati con particolari tecniche, che presentano un consumo di corrente irrisorio. La centralina per la rilevazione di dati anemologici sopra descritta rileva i seguenti parametri:

- F) velocità media del vento nel periodo di misura;
- G) direzione assunta dal vento nell'istante della scrittura in memoria;
- H) numero di volte che la direzione del vento ha cambiato settore

Alberto B.

[Handwritten signature]



17 GIU. 1983

di provenienza durante il periodo di misura (l'ampiezza del settore può essere scelta opportunamente). Il metodo adottato per ottenere questa informazione è descritto al punto D) della descrizione;

- I) il numero di intervalli di ripetizione delle misure che sono trascorsi dalla misura precedente che abbia riportato un dato di velocità diverso dall'attuale.

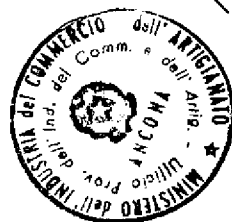
La centralina in parola esegue le misure secondo il procedimento di seguito descritto.

Lo strumento esegue automaticamente le misure, una volta avviato, nel modo seguente: allo scadere del periodo di misura confronta il dato significativo della velocità attuale con quello della velocità precedente, e nel caso risulti diverso, l'organo di controllo registrerà in memoria i dati relativi ai punti F), G), H), I) della descrizione. Nel caso in cui il dato attuale risulti uguale a quello precedente, l'organo di controllo non registrerà nulla in memoria, ma farà avanzare di una unità il conteggio degli intervalli trascorsi senza registrazione.

Ogni volta che viene registrato un dato, il conteggio degli intervalli riprende da capo.

All'istante iniziale di avvio del dispositivo il dato attuale, ovvero il primo dato, viene confrontato con velocità nulla.

Qualora il numero degli intervalli massimi conteggiabili stia per essere superato, per non perdere la continuità tempo-



17 GIU. 1983

rale delle misure, si provvederà a registrare in memoria ugualmente la situazione di quel momento, a prescindere dall'uguaglianza o no del dato di velocità; dopo di che il conteggio degli intervalli trascorsi senza registrazione riprende da capo. Allo scadere della massima capacità di memoria si può scegliere tra due possibilità: o bloccare l'esecuzione delle misure in attesa che venga sostituita la scheda, oppure ricominciare a memorizzare dal primo indirizzo di memoria.

In quest'ultimo caso la scheda non dovrà essere unica, per non perdere informazione, ma suddivisa in unità indipendenti, in modo che quando lo strumento ricomincia a memorizzare dalle prime locazioni, non cancelli i dati già esistenti perchè si è già provveduto a sostituire tutte le unità completamente esaurite fino all'indirizzo corrente.

Sulla centralina è possibile selezionare le seguenti modalità di rilevamento:

- L) variare il periodo di ripetizione delle misure;
- M) registrare la velocità istantanea od ottenere la media su di un periodo variabile da quello di ripetizione delle misure (forme d'onda fig. 6B) ad una frazione, selezionabile a piacere, di detto periodo (forme d'onda fig. 6A);
- N) selezionare lo scarto tra velocità attuale e precedente, in modo da dar luogo alla registrazione solo per differenze di velocità desiderate. (punto D) della descrizione);



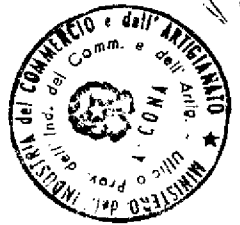
17 GIU. 1983

0) scegliere se registrare continuamente i dati o conteggiare gli intervalli in cui la velocità risulta uguale, o differisce per lo scarto desiderato, a quella della misura precedente, al fine di risparmiare spazio in memoria. Sulla centralina in parola i dati vengono memorizzati su di un supporto fisico costituito da una scheda di memorie elettroniche, di facile trasporto.

Il maggiore vantaggio di questo sistema di registrazione di dati, si presenta all'atto dell'elaborazione dei dati stessi. Infatti basterà inserire la scheda di memorie in un'opportuna interfaccia di un sistema computerizzato affinché questo, in brevissimo tempo, non solo legga e trascriva i dati, ma elabori tutte le funzioni delle variabili aleatorie richieste, tramite opportuni programmi.

In poche parole si è saltato il passaggio, fin'ora obbligato, in cui l'operatore doveva caricare i dati, da lui stesso letti e posti in forma accettabile per l'elaboratore, in memoria al sistema computerizzato per poter poi procedere alla loro elaborazione.

Resta inteso che, sebbene nella presente trattazione si sia fatto sempre riferimento all'impiego del trovato quale rilevatore di dati anemologici, lo stesso potrà essere indifferentemente utilizzato quale rilevatore e registratore di altri dati metereologici, come per esempio temperatura, in



17 GIU. 1983

solazione, umidità, senza con ciò esulare dal presente concetto inventivo né dall'ambito di protezione della presente privativa industriale.

La tecnica che prevede di conteggiare gli intervalli in cui il dato attuale risulti uguale al precedente, senza registrare in memoria, porta ad un notevole risparmio di spazio in memoria, soprattutto in regimi di venti costanti e in presenza di calme di vento di lunga durata.

All'incerta durata di una scheda, questa dipende dall'aleatorietà del susseguirsi di periodi in cui il vento presenta velocità costante, si fa facilmente fronte disponendo il banco di memorie suddiviso in più schede estraibili separatamente. Infatti in questo modo, dopo aver controllato sui display l'indirizzo attuale, si sostituiranno solo le schede completamente esaurite, lasciando le altre.

R I V E N D I C A Z I O N I

- 1) Centralina per la registrazione su memorie elettroniche di dati anemologici, caratterizzata per il fatto di comprendere:
 - a) un trasduttore di velocità costituito da un rotore con pale a coppe di tipo standard calettato su di un albero (1) portato in posizione verticale dai cuscinetti (2) alloggiati opportunamente nella parte superiore del contenitore di protezione (3) (vedi fig. 1); all'interno del contenitore l'estremo libero dell'albero (1) ha riportato il cilindro



17 GIU. 1983

pieno (4), disposto coassialmente, caratterizzato da un foro passante, trasversale e diametrale (5), attraverso il quale possono essere messi in comunicazione un trasmettitore (6) con il relativo ricevitore ottico (7);

b) un trasduttore di direzione, costituito e funzionante secondo quanto descritto al punto B) della descrizione con riferimento alle figure 2, 3 e 4;

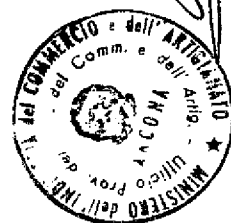
c) un generatore di sincronismi, costituito e funzionante secondo quanto descritto al punto C) della descrizione con riferimento alle figure 5, 6A e 6B;

d) un circuito che realizza la logica cablata, costituito e funzionante secondo quanto descritto al punto D) della descrizione con riferimento alla figura 5;

e) una scheda estraibile, costituita e funzionante secondo quanto descritto al punto E) della descrizione con riferimento alla figura 7.

2) Centralina per la registrazione su memorie elettroniche di dati anemologici, secondo la rivendicazione precedente, caratterizzata per il fatto di rilevare i seguenti parametri:

- f) velocità media del vento nel periodo di misura;
- g) direzione assunta dal vento nell'istante della scrittura in memoria;
- h) numero di volte che la direzione del vento ha cambiato settore di provenienza durante il periodo di misura (l'ampiezza del set



17 GIU. 1983

tore può essere scelta opportunamente). Il metodo adottato per ottenere quest'informazione è descritto al punto D) della descrizione;

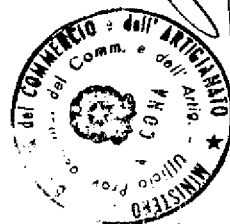
- i) il numero d'intervalli di ripetizione delle misure che sono trascorsi dalla misura precedente che abbia riportato un dato di velocità diverso dall'attuale.
- 3) Centralina per la registrazione su memorie elettroniche di dati anemologici, secondo la rivendicazione 1), caratterizzato per il fatto che essa esegue le misure secondo il procedimento di seguito descritto: allo scadere del periodo di misura confronta il dato significativo della velocità attuale con quello della velocità precedente, e nel caso risulti diverso, l'organo di controllo registrerà in memoria i dati relativi ai punti (F), (G), (H), (I). Nel caso in cui il dato attuale risulti uguale a quello precedente, l'organo di controllo non registrerà nulla in memoria, ma farà avanzare di una unità il conteggio degli intervalli trascorsi senza registrazione. Ogni volta che viene registrato un dato, il conteggio degli intervalli riprende da capo. All'istante iniziale di avvio del dispositivo il dato attuale, ovvero il primo dato, viene confrontato con velocità nulla. Qualora il numero degli intervalli massimi conteggiabili stia per essere superato, per non perdere la continuità temporale delle misure, si provvederà a registrare in memoria ugualmente la situazione di quel momento, a prescindere dall'uguaglianza



17 GIU. 1983

za o no del dato di velocità; dopo di che il conteggio degli intervalli trascorsi senza registrazione riprende da capo.

- 4) Centralina per la registrazione su memorie elettroniche di da ti anemologici, caratterizzata per il fatto che è in grado di selezionare le seguenti modalità di rilevamento:
- l) variare il periodo di ripetizione delle misure;
 - m) registrare la velocità istantanea od ottenere la media su di un periodo variabile da quello di ripetizione delle misure (forme d'onda fig. 6B) ad una frazione, selezionabile a piacere, di detto periodo (forme d'onda fig. 6A);
 - n) selezionare lo scarto tra velocità attuale e precedente, in modo da dar luogo alla registrazione solo per differenze di ve locità desiderate. (punto D) della descrizione).
 - o) scegliere se registrare continuamente i dati o conteggiare gli intervalli in cui la velocità risulta uguale, o differisce per lo scarto desiderato, a quella della misura precedente, al fine di risparmiare spazio in memoria.
- 5) Centralina per la registrazione su memorie elettroniche di dati anemologici, caratterizzata per il fatto che i dati vengono memorizzati su di un supporto fisico costituito da una scheda di memorie elettroniche, di facile trasporto.
- 6) Centralina per la registrazione su memorie elettroniche di da ti anemologici, secondo una qualsiasi delle rivendicazioni pre cedenti, sostanzialmente come descritto nella descrizione e raffigurato nei disegni allegati.



17 GIU. 1983

IL RICHIEDENTE

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Enrico Pignatelli', written below the text 'IL RICHIEDENTE'.

629 A/83

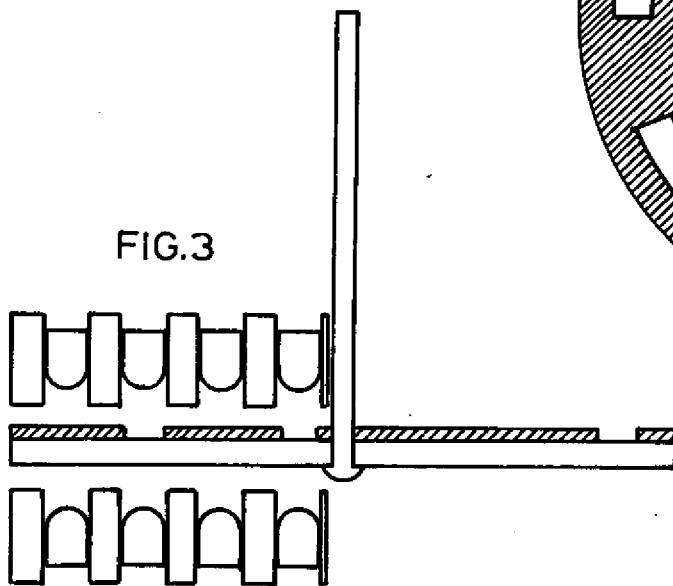
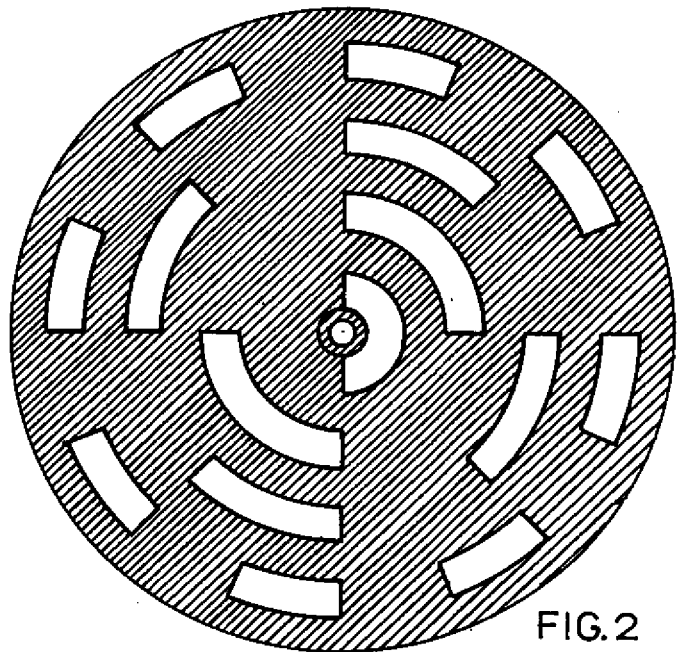
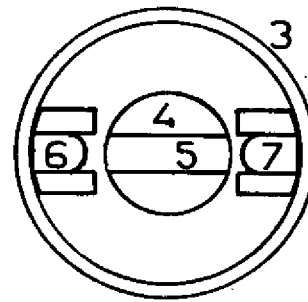
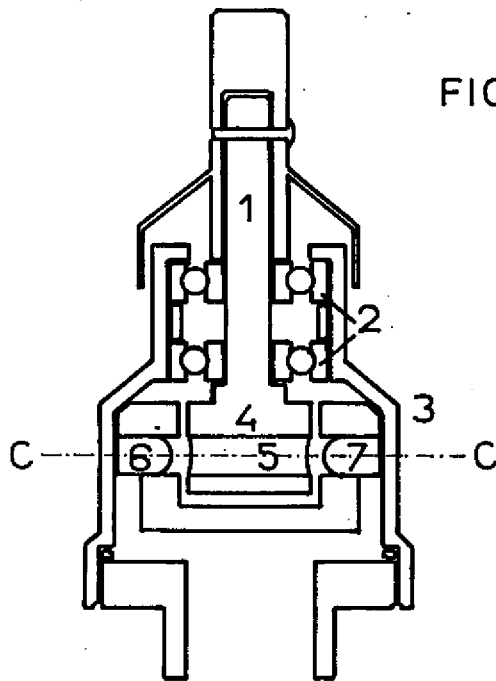
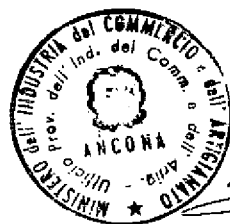
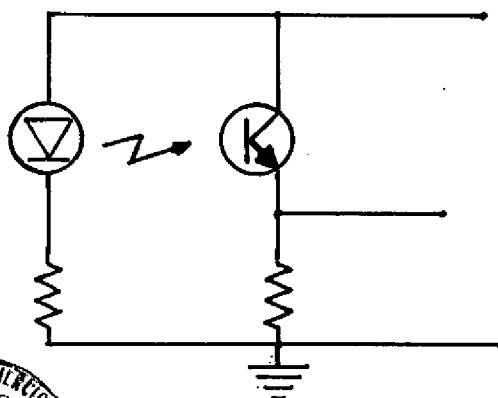


FIG.4



Giuseppe Fazio

17 GIU. 1983

629 A/83

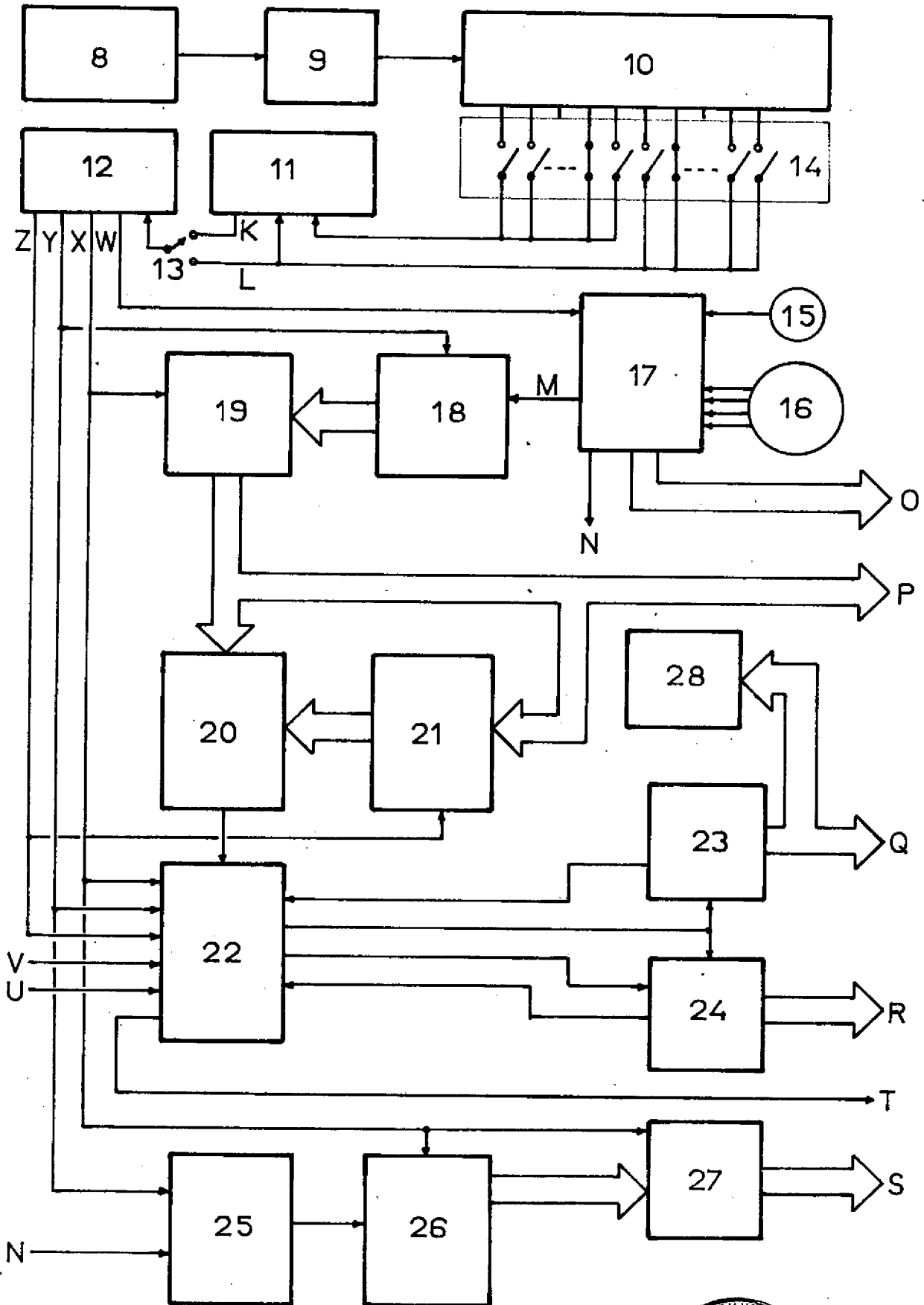


FIG. 5

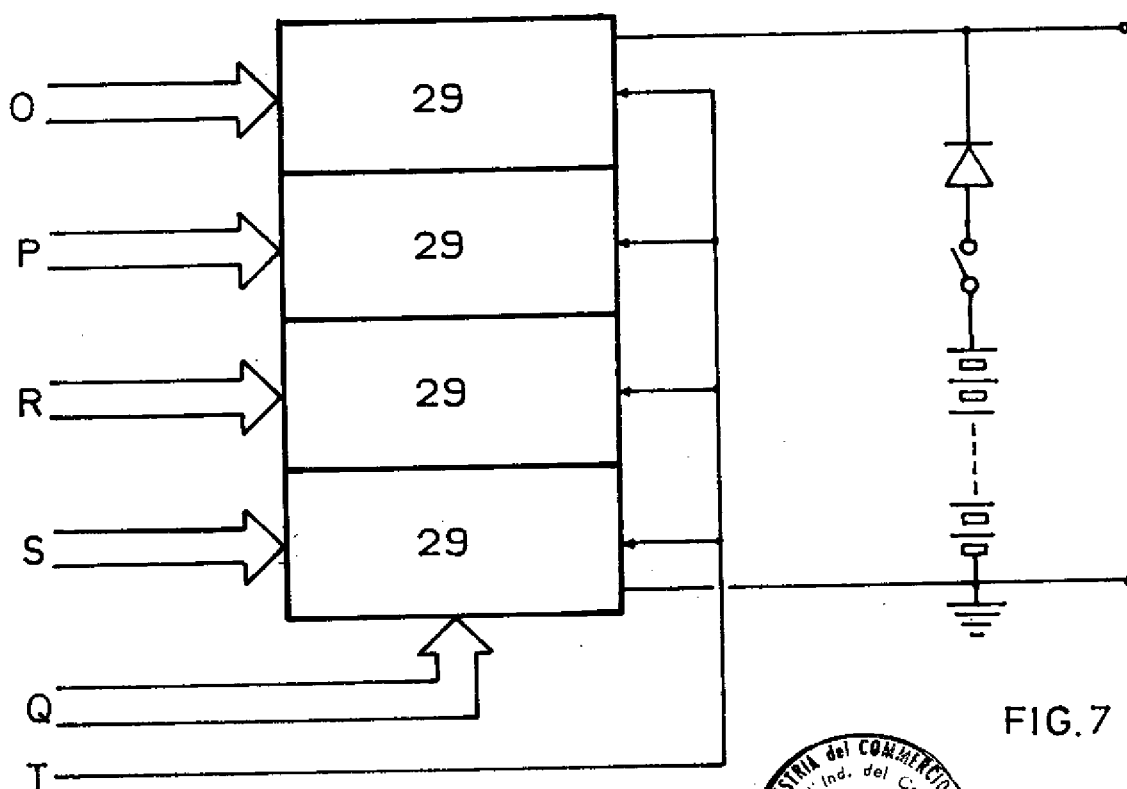
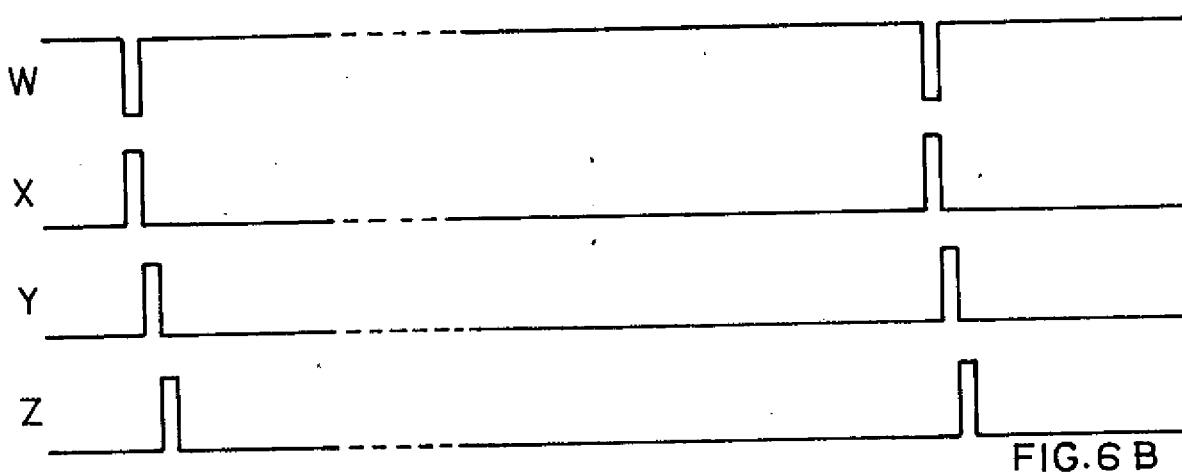
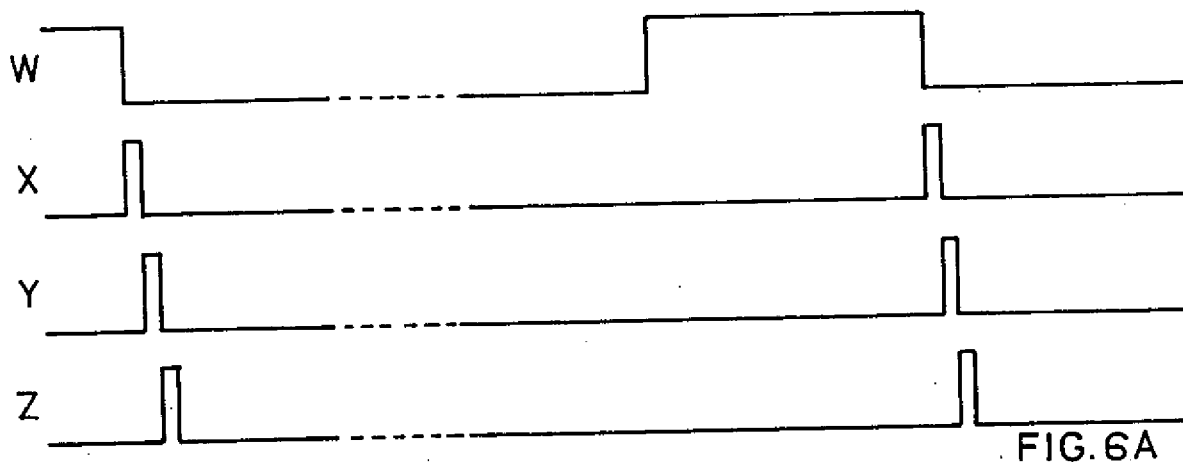


17 GIU. 1983

Granale Zappà

[Signature]

629 A / 83



Enrico Japp

17 GIU. 1983



Wb