



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

UTBM

DOMANDA NUMERO	101982900000601
Data Deposito	22/11/1982
Data Pubblicazione	22/05/1984

Priorità	P 31 46 157.3
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	21-NOV-81

Titolo

Gong elettronico polifonico

**DOCUMENTAZIONE
RILEGATA**

1259/82/V

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & L. s.n.c.

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

"Gong elettronico polifonico"

della ditta A. Grothe & Söhne KG

con sede a Colonia (Rep. Fed. di Germania)

depositata il 22 NOVEMBRE 1982 N° 24358 A/82

COPIA DEFINITIVA

Riassunto

Gong elettronici polifonici comprendenti un circuito di avviamento attivabile da un tasto di campanello di un impianto di campanelli di casa, un oscillatore fonico e un oscillatore temporizzatore pilota, nonché un amplificatore di bassa frequenza, che alimenta un piccolo altoparlante, richiedono un alimentatore elettrico, che solitamente è rappresentato da una batteria a secco. Affinchè il gong elettronico polifonico possa funzionare anche senza una apposita batteria, l'attacco elettrico sul quale agisce il tasto di campanello viene connesso ad un circuito moltiplicatore e raddrizzatore di tensione con elevata capacità di immagazzinamento, il quale provvede all'alimentazione elettrica del gong. In particolare, il circuito di avviamento è costruito in modo da attivare il gong non appena la tensione sull'immagazzinatore, situato a valle del circuito raddrizzatore, supera un valore prestabilito. Uno stadio spia di tensione accerta quando la tensione decrescente scende al di sotto di un minimo, occorrente per il funzionamento del gong, e in tal caso disinserisce il gong e lo riporta nel suo stato di commutazione iniziale.

Descrizione

L'invenzione concerne un gong elettronico polifonico, comprendente un alimentatore elettrico, un circuito di avviamento attivabile da un tasto di campanello di un impianto di campanelli di casa, un oscillatore fonico e un oscillatore temporizzatore pilota, nonché un amplificatore di bassa frequenza, che alimenta un piccolo altoparlante. Tali gong elettronici polifonici vengono sempre più usati come avvisatori acustici per impianti di campanelli di casa o impianti di portiere elettrico ad altoparlante, al posto di cicaline, sonerie o gong meccanici.

Il necessario alimentatore elettrico viene spesso considerato svantaggioso. Gli usuali impianti di campanelli di casa vengono alimentati per mezzo di un trasformatore, che comunemente fornisce una tensione alternata di 5 e 8 V, o spesso anche di 12 V. Negli usuali impianti di campanelli di casa non è però prevista un'effettiva linea principale a corrente alternata e, dato che generalmente l'installazione di una linea, eseguita in un secondo tempo, viene considerata altrettanto dispendiosa come la disposizione di un'apposita unità di alimentazione elettrica, i gong elettronici polifonici vengono solitamente alimentati da batterie. In questo caso è però scomodo il fatto di dover sostituire una batteria usata con una batteria nuova e si considera svantaggioso il fatto che, dopo aver usato una batteria per un certo tempo, il gong elettronico polifonico non è più in grado di funzionare, cosicchè i visitatori non hanno più la possibilità di annunciarsi. Analoghi inconvenienti si sono però già verificati anche per sonerie alimentate attraverso

trasformatori per ^mcapanelli, quando veniva a mancare la corrente.

L'invenzione si pone il problema di realizzare un gong elettronico, che non abbia bisogno nè di appositi elementi di rete, nè di batterie che lo alimentano, e che non richieda neppure dispendiosi lavori supplementari di installazione, come la posa di linee eseguita in un secondo tempo. In particolare si vuole però evitare che un tale gong cessi di funzionare e non sia più in grado di annunciare visitatori per la progressiva scarica di una batteria.

Detto problema viene risolto in modo tale che l'attacco elettrico del tasto di campanello è connesso ad un circuito moltiplicatore e raddrizzatore di tensione con elevata capacità di immagazzinamento, il quale provvede all'alimentazione elettrica del gong polifonico e la cui tensione è applicata ad un organo impulsivo, che al superamento di una tensione prestabilita produce l'impulso di avviamento. In questo modo si ottiene che per l'alimentazione elettrica bastino le solite linee già previste per un impianto di campanelli di casa: tramite il tasto della tastiera centralizzata, il trasformatore per campanelli viene connesso brevemente al circuito raddrizzatore, che mediante un circuito moltiplicatore di tensione è in grado di fornire la tensione elevata desiderata e, per esempio mediante condensatori di carica aventi una capacità elevata, offre anche la capacità di immagazzinamento necessaria per lo svolgimento di un ciclo completo del gong elettronico. ⁿContemporaneamente con la salita della tensione viene anche iniziato il ciclo.

La tensione effettivamente raggiunta e la quantità di

elettricità immagazzinata dipendono dalla durata di azionamento del tasto di campanello e perciò, se il tempo di azionamento è estremamente breve, sussiste il pericolo che il prestabilito ciclo del gong elettronico non si svolga completamente e che, in seguito ad un nuovo azionamento, il gong si faccia di nuovo sentire nell'intervallo di un ciclo. Per evitare questo avvenimento e per costituire condizioni di avviamento definite, al dispositivo raddrizzatore è subordinato uno stadio spia di tensione, il quale evita sia suoni distorti, condizionati da un abbassamento della tensione, sia un'attivazione durante il ciclo, in modo tale che, quando la tensione di alimentazione si abbassa al disotto di un valore prestabilito, gli elementi immagazzinatori vengono scaricati e il gong viene ripristinato e, o l'amplificatore di bassa frequenza del gong viene disinserito.

Per l'alimentazione elettrica si sono dimostrati convenienti specialmente circuiti duplicatori di tensione e si consegue una sufficiente stabilizzazione del gong in modo tale che al condensatore di carica in comune è subordinato uno stadio regolatore di tensione, preferibilmente costruito con un transistor di potenza, allo scopo di escludere sovraccarichi e quindi danneggiamenti anche durante un azionamento continuo del tasto di campanello.

Per ottenere un sicuro azionamento del gong elettronico anche per un lungo ciclo di lavoro, in parallelo all'alimentatore elettrico può essere connessa in aggiunta una batteria, tramite un separatore a diodi. Rispetto ad un azionamento basato esclusivamente su una batteria, si conseguono i vantaggi di prelevare meno cor-

rente dalla batteria e di raggiungere quindi una più lunga durata utile della batteria stessa, oltre a diminuire i costi di esercizio, e in pari tempo il funzionamento del gong elettronico è garantito anche quando la batteria è scarica.

Si ottiene una semplice struttura del circuito di avviamento, se l'organo impulsivo è formato da una cellula a π , costruita con resistori e con un condensatore in derivazione, la quale viene alimentata attraverso un diodo Zener. Specialmente in combinazione con il circuito integrato IC SAB 0600 si è dimostrato conveniente uno stadio spia di tensione, che presenta un transistor, il quale è messo ad un potenziale definito e il cui potenziale di base è determinato dalla tensione ancora disponibile e il quale determina un potenziale del circuito integrato, nonché il potenziale di base di un transistor di scarica.

Convenientemente il circuito di avviamento, che produce l'impulso di avviamento, e, o lo stadio spia di tensione vengono integrati nel circuito integrato del gong. Può essere opportuno che il ciclo di attività del gong elettronico polifonico venga abbreviato, realizzando il circuito integrato del gong nella forma di un gong bifonico.

Le caratteristiche dell'invenzione sono spiegate dettagliatamente nella seguente descrizione di due esempi di realizzazione e mediante schemi, che illustrano questi esempi. In particolare:

la figura 1 mostra lo schema elettrico di un circuito di gong elettronico, che impiega un circuito integrato, e

la figura 2 mostra lo schema elettrico di un circuito di gong bifonico costruito esclusivamente con elementi circuitali discreti.

I morsetti di ingresso 1 e 2, rappresentati nello schema della fig. 1, vengono collegati con la linea montante in comune e con la linea proveniente dal tasto di campanello. Al morsetto 2 segue un duplicatore e raddrizzatore di tensione 3, i cui diodi agiscono su condensatori di carica 4 di grande capacità, seguiti da un ulteriore condensatore di carica 5 di grande capacità, sul quale compare la tensione totale raddrizzata. Nell'esempio di realizzazione, questa tensione viene ridotta a 9 V mediante un transistor di potenza 6, la cui base è connessa ad un partitore di tensione, formato da un resistore 7 e da un diodo Zener 8, ed è inoltre connessa ad un condensatore elettrolitico 9. L'emettitore del transistor fa capo alla linea di tensione regolata 10, che serve per l'alimentazione elettrica, ed è connesso tramite un diodo 11 al morsetto 2 del circuito integrato 12 del gong. La tensione regolata può venire coadiuvata da una batteria 13, connessa ad appositi morsetti, la quale è inserita attraverso un diodo 14. All'uscita del circuito integrato 12 del gong, che è un SAB 0600 moderato, tramite il morsetto di uscita 3 e un condensatore, è connesso il piccolo altoparlante 15. Il morsetto 4 è connesso a massa e la combinazione RC sui morsetti 6 fino a 8 serve per definire la tonalità.

Alla tensione sul condensatore di carica 5 è messo, tramite un resistore di protezione, un diodo Zener 16, che agisce

su una cellula a π formata dai resistori 17 fino a 19, la quale ha in derivazione un condensatore 20 e la cui uscita è connessa al morsetto 1 del circuito integrato 12.

Al condensatore di carica 5 è inoltre associato uno stadio spia di tensione: attraverso un resistore in serie 21 e un diodo, che impedisce correnti di ritorno, viene alimentato un diodo Zener 22 avente in parallelo un condensatore elettrolitico 23 allo scopo di ritardare la salita e la discesa della tensione. La tensione sul condensatore elettrolitico 23 alimenta l'emettitore di un transistor 24, la cui base è connessa attraverso un resistore di protezione alla linea di tensione regolata 10 e il cui collettore è connesso attraverso resistori in serie 25 al morsetto 5 del circuito integrato del gong 12 e tramite un diodo 26, seguito da un resistore, fa capo alla base del transistor di scarica 27, che attraverso un resistore 28 di bassa resistenza collega la linea di massa con la linea di tensione regolata 10.

Nello stato iniziale, in particolare se non è stata prevista una batteria 13, l'intero circuito è senza tensione e anche il circuito integrato del gong è ritornato nello stato di commutazione iniziale. Se viene premuto ora il tasto di campanello, non rappresentato nella figura, allora, per la durata di azionamento del tasto, la tensione del trasformatore per campanelli viene addotta attraverso il morsetto 2 al duplicatore e raddrizzatore di tensione 3 e vengono caricati i condensatori di carica 4, nonché il condensatore di carica 5 in derivazione al loro circuito-somma. Nonostante la capacità

relativamente grande dei condensatori di carica, per effetto del circuito duplicatore di tensione adottato già con un breve azionamento del tasto di campanello si ottiene una larga carica dei condensatori, così che, anche con un trasformatore per campanelli di soli 8 V e con una grande resistenza ohmica delle linee di collegamento, dovuta alla loro lunghezza, si raggiunge ad esempio una tensione continua di 20 V sul condensatore di carica 5.

Con la salita della tensione sul condensatore di carica, anche la tensione sulla linea di tensione regolata 10 sale fino al valore regolato di 9 V. Già durante la salita, la tensione non regolata aveva però superato la tensione di Zener del diodo Zener 16, che di conseguenza aveva inviato alla seguente cellula a π 17 fino a 19 un impulso di corrente costituente un impulso di avviamento, che attraverso il condensatore 20 era pervenuto al morsetto 1 del circuito integrato del gong 12 e aveva avviato quest'ultimo, così da farne iniziare il ciclo sonoro.

Quando il tasto di campanello veniva abbandonato, i condensatori di carica 4 e 5 non venivano caricati ulteriormente; con la carica immagazzinata essi alimentano ora invece il gong elettronico, il cui consumo di corrente può ammontare, nell'esempio di realizzazione, a circa 80 fino a 100 mA.

Verso la fine della carica utile interviene lo stadio spia di tensione; provvedendo ad una tempestiva disinserzione del gong e ad una tempestiva scarica, esso evita i suoni sgraziati, che si formerebbero con la tensione largamente abbassata, e ristabilisce

lo stato iniziale del circuito del gong 12, così che, qualora avvenga un ulteriore avviameⁿto, la sequenza di suoni ricomincia dall'inizio e non parte invece - ad esempio perchè gli oscillatori continuano ad oscillare anche ad una tensione ridotta - dal punto del ciclo al quale sono arrivati gli oscillatori.

All'atto dell'inserzione del complesso, provocata dall'azionamento del tasto di campanello, la tensione sul condensatore di carica ed anche sulla linea di tensione regolata 10 saliva rapidamente e perciò veniva anche elevato rapidamente il potenziale sulla base del transistor 24. Molto più lenta era la salita della tensione sul relativo emettitore: qui, attraverso il resistore in serie 21, doveva anzitutto venire caricato il condensatore elettrolitico 23 prima che mediante il diodo Zener 22 si ottenesse una tensione costante sull'emettitore. Se la tensione diminuisce ora per il crescente consumo della carica del condensatore elettrolitico 5, allora ciò riguarda in un primo tempo soltanto la tensione applicata alla base del transistor 24: dapprima, per mezzo del condensatore elettrolitico 23, la tensione sull'emettitore viene ancora mantenuta al valore determinato dal diodo Zener 22. Se la tensione, presente sulla linea 10 e addotta alla base del transistor 24, scende però al disotto della tensione ancora presente sul condensatore elettrolitico 23, allora il transistor 24 assume lo stato di interdizione. Il cambiamento di potenziale, trasmesso attraverso i resistori 25 al punto 5 del circuito integrato del gong 12, riduce il guadagno dell'amplificatore di bassa frequenza, così da attenuare il segnale

fonico fornito dal circuito integrato, e contemporaneamente il cambiamento di potenziale causa attraverso il diodo 26 lo stato di conduzione del transistor 27, che attraverso il resistore 28 di bassa resistenza scarica rapidamente e completamente i condensatori di carica, così che anche gli oscillatori del circuito integrato del gong 12 cessano di funzionare e, per annullamento di tensione, il circuito integrato viene riportato nello stato di commutazione originario.

L'invenzione permette che un gong elettronico polifonico operi, senza linee aggiuntive, con l'energia che può venire trasmessa e immagazzinata durante l'azionamento del tasto di campanello. Se l'azionamento del tasto di campanello è insolitamente breve, può invece accadere che l'energia trasmessa sia insufficiente per l'attuazione del ciclo polifonico, però è previsto che, se la tensione è insufficiente per un suono perfetto, il gong venga reso silenzioso e venga anche riportato nello stato di commutazione iniziale, così che, quando avviene un nuovo azionamento, il ciclo comincia in modo regolare.

Il gong può venire usato senza alcuna batteria, però, specialmente per gong con ciclo relativamente lungo, si può prevedere in aggiunta una batteria 13, per garantire che la melodia da suonare venga condotta a termine anche se l'azionamento del tasto di campanello è relativamente breve. Qualora questa batteria cessi di funzionare, l'azionamento del gong stesso non viene compromesso, cosicché i visitatori vengono notati in ogni caso, anche quando si

vede chiaramente che la batteria usata è scarica.

In linea di principio è risultato opportuno impiegare un transistor di potenza per la regolazione della tensione. Se l'azionamento di un tasto di campanello è normale, eventualmente ripetuto a brevi intervalli consecutivi, basta invero un transistor di piccola potenza, ma se l'azionamento dura a lungo, ad esempio per un difetto del tasto di campanello, un transistor di piccola potenza potrebbe venire sovraccaricato.

Nella descrizione dell'esempio di realizzazione si è supposto di impiegare un circuito integrato di gong SAB 0600, che è già reperibile in commercio, e gli elementi circuitali previsti per il comando, l'alimentazione elettrica e la sorveglianza della tensione sono costituiti da elementi discreti. In certi casi può essere conveniente modificare il circuito integrato di gong in modo tale che esso presenti soltanto un ciclo breve; si possono allora preferire gong trifonici o bifonici in considerazione della brevità del loro ciclo di attività. E' anche possibile includere i circuiti di comando indicati nel circuito integrato di gong e integrarli in questo. Poichè in tal caso sono accessibili altri punti nel circuito integrato, almeno il reset può venire modificato e realizzato in modo più semplice di quello descritto nell'esempio di realizzazione.

Nella fig. 2 è rappresentato lo schema elettrico di un circuito di gong elettronico bifonico costruito esclusivamente con componenti discreti, dove i componenti corrispondenti a quelli della fig. 1 sono indicati con uguali numeri di riferimento.

Il circuito di ingresso è progettato in modo corrispondente a quello della fig. 1: al morsetto di ingresso 1 viene connessa la linea di ritorno in comune, mentre il morsetto di ingresso 2 si trova in collegamento con il tasto di campanello e, quando quest'ultimo viene azionato, riceve una tensione alternata, che viene raddrizzata mediante i raddrizzatori 3 ed i condensatori di carica 4 in un circuito duplicatore di tensione e viene filtrata per mezzo del condensatore di carica 5.

Mediante il resistore 7, il diodo Zener 8 e il transistor 6, comandato dai precedenti, è costruito un dispositivo regolatore di tensione, la cui tensione di uscita regolata è presente sulla linea di tensione regolata 10.

Durante l'azionamento del tasto di campanello, non rappresentato, la tensione alternata presente sul morsetto di ingresso 2 viene raddrizzata anche attraverso il diodo 47 e carica il condensatore 29. La tensione crescente su questo condensatore è applicata attraverso un partitore di tensione 48 alla base del transistor 30 e porta questo transistor nello stato di conduzione, quando la tensione crescente sul condensatore 29 ha superato una prestabilita soglia. Il transistor 30, che ora conduce, assorbe corrente dalla linea di tensione regolata 10 attraverso tre resistori; la caduta di tensione ai capi del resistore 49 porta il transistor 31 nello stato di conduzione e la caduta di tensione ai capi dei resistori 49 e 50 viene trasmessa come impulso di corrente attraverso il condensatore 51 e, per un tempo prestabilito, porta il transistor 34 nello

stato di conduzione. La caduta di tensione, che si forma allora ai capi del resistore 52, sposta in senso positivo la tensione finora presente sul condensatore 53: in questo modo, il transistor 33 rimane ancora bloccato. Attraverso il diodo 35, il transistor 34 carica il condensatore 54 e la tensione su quest'ultimo, prelevata da un partitore di tensione 55 inserito in parallelo al condensatore stesso, viene addotta alla base del transistor 36 e sblocca quest'ultimo, così che il multivibratore 56, costruito mediante i transistori 37 e 38, comincia ad oscillare. La sua frequenza fonica viene determinata dal circuito-parallelo formato dai resistori 39 e 40, di cui il resistore 39 è connesso direttamente alla linea di tensione regolata 10, mentre il resistore 40 è connesso alla stessa linea di tensione regolata attraverso il diodo 41 e il transistor 31, che conduce.

Anche a monte del diodo 35 viene prelevata una corrente, che viene addotta al condensatore 57, il quale, insieme con il partitore di tensione 58, costituisce un ulteriore elemento temporizzatore. La tensione prelevata dal partitore di tensione viene addotta alla base del transistor 42 e porta quest'ultimo nello stato di conduzione, così che la tensione fonica all'uscita del multivibratore 56 perviene, attraverso i transistori 43 e 44 previsti come stadi amplificatori, allo stadio finale 59, formato dai transistori 45 e 46, ed eccita l'altoparlante 15 connesso ai morsetti di uscita. Dopo lo smorzamento della tensione addotta al condensatore 57, il transistor 42 ritorna lentamente nello stato di interdizione e blocca perciò la bassa frequenza prodotta dal multivibratore 56.

Nel frattempo è stato anche abbandonato il tasto di campanello e la tensione sul condensatore 29 si abbassa, così che il transistor 30 viene bloccato. Di conseguenza, venendo a mancare la caduta di tensione ai capi del resistore 49, anche il transistor 31 viene bloccato, così che, tramite il diodo 41, il resistore 40 viene disaccoppiato dalla linea di tensione regolata 10 rimane operante soltanto il resistore 39, che con la sua resistenza maggiore di quella dei resistori 39 e 40 in parallelo, determina la frequenza del multivibratore 56, la quale risulta sensibilmente abbassata in conseguenza dell'aumento di resistenza. Contemporaneamente scompare la caduta di tensione, che sussisteva ai capi del resistore 52, e attraverso il condensatore 53 la base del transistor 33 riceve un impulso di tensione negativo, che sblocca il transistor e trasmette perciò un secondo impulso di carica ai condensatori 54 e 57. Perciò il transistor 36 rimane nello stato di conduzione, così che il multivibratore 56 continua ad operare, e il transistor 42 viene di nuovo sbloccato, così che la seconda frequenza fonica, più bassa, può pervenire attraverso gli stadi amplificatori comprendenti i transistori 43 e 44 all'amplificatore finale 59 e da questo all'altoparlante 15. Con la diminuzione della carica del condensatore 57, il transistor 42 ritorna lentamente nello stato di interdizione e perciò anche il secondo suono del gong si estingue lentamente. Nel frattempo si scaricano i condensatori 29, 54 e 57 dei relativi elementi temporizzatori, nonché i condensatori 51 e 53, così che il gong raggiunge lo stato iniziale per una sua seguente attivazione.

In ciascuno dei casi considerati si ottiene un gong elettronico, che può venire usato al posto di una comune soneria, senza che occorra modificare l'installazione già esistente, e per il suo funzionamento non ha bisogno di una batteria. Se la batteria viene prevista in aggiunta, allora essa permette l'uso di gong con cicli di lavoro più lunghi: in ogni caso rimane però conservato il vantaggio che il gong elettronico è in grado di rispondere al suo scopo, che è quello di fornire un segnale acustico, anche se la batteria è esaurita.

Rivendicazioni

1.-Gong elettronico polifonico comprendente un alimentatore elettrico, un circuito di avviamento attivabile da un tasto di campanello di un impianto di campanelli di casa, un oscillatore fonico e un oscillatore temporizzatore pilota, nonché un amplificatore di bassa frequenza, che alimenta un piccolo altoparlante, caratterizzato dal fatto che l'attacco elettrico (morsetto 2) del tasto di campanello è connesso ad un circuito moltiplicatore e raddrizzatore di tensione (3 fino a 5) con elevata capacità di immagazzinamento, il quale provvede all'alimentazione elettrica del gong polifonico (12) e la cui tensione è applicata ad un organo impulsivo (17 fino a 20), che al superamento di una tensione prestabilita produce l'impulso di avviamento.

2.-Gong elettronico polifonico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato da condensatore di carica (4, 5) di grande capacità, associati al dispositivo raddrizzatore (3).

3.-Gong elettronico polifonico secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che il dispositivo raddrizzatore (3) è seguito da uno stadio spia di tensione (24, 27), il quale, allorchè la tensione di alimentazione scende al disotto di un valore prestabilito, scarica gli elementi immagazzinatori (4, 5) e, o disinserisce l'amplificatore di bassa frequenza del gong (12).

4.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato da un circuito duplicatore di tensione (3, 4).

5.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che il condensatore di carica in comune (5) è seguito da uno stadio regolatore di tensione, costruito preferibilmente con un transistor di potenza (6).

6.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzato dal fatto che, tramite un separatore a diodi (11, 14), una batteria (13) è inserita in parallelo all'alimentatore elettrico (10).

7.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal fatto che l'organo impulsivo è realizzato nella forma di una cellula a π , costruita con resistori (17 fino a 19) ed avente un condensatore (20) in derivazione, la quale ^{viene} alimentata attraverso un diodo Zener (16).

8.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 3 a 7, caratterizzato dal fatto che lo stadio spia di tensione presenta un transistor (24), messo ad un potenziale definito, il cui potenziale di base è determinato dalla tensione di alimentazione ancora di-

sponibile e il quale determina un potenziale del circuito integrato (12), nonchè il portenziale di base di un transistor di scarica (27).

9.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 8, caratterizzato dal fatto che il circuito di avviamento, che produce l'impulso di avviamento, e, o lo stadio spia di tensione sono integrati nel circuito integrato del gong (12).

10.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 9, caratterizzato dal fatto che l'organo impulsivo è realizzato nella forma di un elemento RC (29, 48), che comanda un semiconduttore (30).

11.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 10, caratterizzato dal fatto che il generatore fonico è un multivibratore (56).

12.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 11, caratterizzato dal fatto che il generatore fonico (56) è seguito da un amplificatore (42), il cui guadagno è determinato dallo stato di carica di un elemento RC (57, 58) e il quale, con un guadagno ^{de}crescente, provoca uno smorzamento continuo dei suoni del gong.

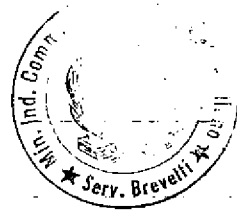
13.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 12, caratterizzato dal fatto che il circuito integrato del gong (12) ovvero il multivibratore (56) è in grado di produrre due toni di diversa frequenza e il gong è realizzato come gong bifonico.

14.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni 12 oppure 13, caratterizzato dal fatto che all'elemento RC (57, 58)

sono associati due stadi di carica (33, 34), dei quali uno interviene quando la tensione prodotta da uno stadio raddrizzatore pilota (49, 29) supera una certa soglia e l'altro interviene quando detta tensione scende al disotto di una soglia prestabilita.

15.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 12 a 14, caratterizzato dal fatto che lo stadio raddrizzatore pilota (49, 29) rende operante il generatore fonico (56) con una prima frequenza, dal momento in cui si supera la prima soglia in poi, e lo rende operante con una seconda frequenza, più bassa, dal momento in cui si scende al disotto di una soglia prestabilita in poi.

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & L. s.n.c.



l'Ufficiale Regante
(Grazia Russo)
[Signature]

22 NOV. 1982

STUDIO BREVETTI JAUMANN

di Jaumann P. & L. s.n.c.
MILANO - P.za Castello n. 2

1.25^e/82/V

- Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

24358A/82

"Gong elettronico polifonico"

a nome della ditta A. Grothe & Söhne KG
con sede a Colonia (Rep. Fed. di Germania)

Riassunto

gong elettronici polifonici comprendenti un circuito di avviamento attivabile da un tasto di campanello di un impianto di campanelli di casa, un oscillatore fonico e un oscillatore temporizzatore pilota, nonché un amplificatore di bassa frequenza, che alimenta un piccolo altoparlante, richiedono un alimentatore elettrico, che solitamente è rappresentato da una batteria a secco. Affinchè il gong elettronico polifonico possa funzionare anche senza un'apposita batteria, l'attacco elettrico sul quale agisce il tasto di campanello viene connesso ad un circuito moltiplicatore e raddrizzatore di tensione con elevata capacità di immagazzinamento, il quale provvede all'alimentazione elettrica del gong. In particolare, il circuito di avviamento è costruito in modo da attivare il gong non appena la tensione sull'immagazzinatore, situato a valle del circuito raddrizzatore, supera un valore prestabilito. Uno stadio spia di tensione accerta quando la tensione decrescente scende al disotto di un minimo, occorrente per il funzionamento del gong, e in tal caso disinserisce il gong e lo riporta nel suo stato di commutazione iniziale.

Descrizione

L'invenzione concerne un gong elettronico polifonico comprendente un alimentatore elettrico, un circuito di avviamento attivabile da un tasto di campanello di un impianto di campanelli di casa, un oscillatore fonico e un oscillatore temporizzatore pilota, nonché un amplificatore di bassa frequenza, che alimenta un piccolo altoparlante. Tali gong elettronici polifonici vengono sempre più usati come avvisatori acustici per impianti di campanelli di casa o impianti di portiere elettrico ad altoparlante, al posto di cicaline, sonerie o gong meccanici.

Il necessario alimentatore elettrico viene spesso considerato svantaggioso. Gli usuali impianti di campanelli di casa vengono alimentati per mezzo di un trasformatore, che comunemente fornisce una tensione alternata di 5 e 8 V, o spesso anche di 12 V. Negli usuali impianti di campanelli di casa non è però prevista un'effettiva linea principale a corrente alternata e, dato che generalmente l'installazione di una linea, eseguita in un secondo tempo, viene considerata altrettanto dispendiosa come la disposizione di un'apposita unità di alimentazione elettrica, i gong elettronici polifonici vengono solitamente alimentati da batterie. In questo caso è però scomodo il fatto di dover sostituire una batteria usata con una batteria nuova e si con-

si considera svantaggioso il fatto che, dopo aver usato una batteria per un certo tempo, il gong elettronico polifonico non è più in grado di funzionare, cosicché i visitatori non hanno più la possibilità di annunciarsi. Analoghi inconvenienti si sono però già verificati anche per sonerie alimentate attraverso trasformatori per campanelli, quando veniva a mancare la corrente.

L'invenzione si pone il problema di realizzare un gong elettronico, che non abbia bisogno né di appositi elementi di rete, né di batterie che lo alimentano, e che non richieda neppure dispendiosi lavori supplementari di installazione, come la posa di linee eseguita in un secondo tempo. In particolare si vuole però evitare che un tale gong cessi di funzionare e non sia più in grado di annunciare visitatori per la progressiva scarica di una batteria.

Detto problema viene risolto in modo tale che l'attacco elettrico del tasto di campanello è connesso ad un circuito moltiplicatore e raddrizzatore di tensione con elevata capacità di immagazzinamento, il quale provvede all'alimentazione elettrica del gong polifonico e la cui tensione è applicata ad un organo impulsivo, che al superamento di una tensione prestabilita produce l'impulso di avviamento. In questo modo si ottiene che per l'alimentazione elettrica bastino le solite linee già previste per un impianto di campanelli di casa: tramite il tasto della tastiera centralizzata, il trasformatore per campanelli viene connesso brevemente al circuito raddrizzatore, che mediante un circuito moltiplicatore di tensione è in grado di fornire la tensione elevata desiderata e, per esempio mediante condensatori di carica aventi una capacità elevata, offre anche la capacità di immagazzinamento necessaria per lo svolgimento di un ciclo completo del gong elettronico. Contemporaneamente con la salita della tensione viene anche iniziato il ciclo.

La tensione effettivamente raggiunta e la quantità di elettricità immagazzinata dipendono dalla durata di azionamento del tasto di campanello e perciò, se il tempo di azionamento è estremamente breve, sussiste il pericolo che il prestabilito ciclo del gong elettronico non si svolga completamente e che, in seguito ad un nuovo azionamento, il gong si faccia di nuovo sentire nell'intervallo di un ciclo. Per evitare questo avvenimento e per costituire condizioni di avviamento definite, al dispositivo raddrizzatore è subordinato uno stadio spia di tensione, il quale evita sia suoni distorti, condizionati da un abbassamento della tensione, sia un'attivazione durante il ciclo, in modo tale che, quando la tensione di alimentazione si abbassa al disotto di un valore prestabilito, gli elementi immagazzinatori vengono scaricati e il gong viene ripristinato e, o l'amplificatore di bassa frequenza del gong viene disinserito.

Per l'alimentazione elettrica si sono dimostrati convenienti specialmente circuiti duplicatori di tensione e si consegue una suffi-

ciente stabilizzazione del gong in modo tale che al condensatore di carica in comune è subordinato uno stadio regolatore di tensione, preferibilmente costruito con un transistor di potenza, allo scopo di escludere sovraccarichi e quindi danneggiamenti anche durante un azionamento continuo del tasto di campanello.

Per ottenere un sicuro azionamento del gong elettronico anche per un lungo ciclo di lavoro, in parallelo all'alimentatore elettrico può essere connessa in aggiunta una batteria, tramite un separatore a diodi. Rispetto ad un azionamento basato esclusivamente su una batteria, si conseguono i vantaggi di prelevare meno corrente dalla batteria e di raggiungere quindi una più lunga durata utile della batteria stessa, oltre a diminuire i costi di esercizio, e in pari tempo il funzionamento del gong elettronico è garantito anche quando la batteria è scarica.

Si ottiene una semplice struttura del circuito di avviamento, se l'organo impulsivo è formato da una cellula a π , costruita con resistori e con un condensatore in derivazione, la quale viene alimentata attraverso un diodo Zener. Specialmente in combinazione con il circuito integrato IC SAB 0600 si è dimostrato conveniente uno stadio spia di tensione, che presenta un transistor, il quale è messo ad un potenziale definito e il cui potenziale di base è determinato dalla tensione ancora disponibile e il quale determina un potenziale del circuito integrato, nonché il potenziale di base di un transistor di scarica.

Convenientemente il circuito di avviamento, che produce l'impulso di avviamento, e, o lo stadio spia di tensione vengono integrati nel circuito integrato del gong. Può essere opportuno che il ciclo di attività del gong elettronico polifonico venga abbreviato, realizzando il circuito integrato del gong nella forma di un gong bifonico.

Le caratteristiche dell'invenzione sono spiegate dettagliatamente nella seguente descrizione di due esempi di realizzazione e mediante schemi, che illustrano questi esempi. In particolare:

la figura 1 mostra lo schema elettrico di un circuito ~~elettronico~~ di gong elettronico, che impiega un circuito integrato, e

la figura 2 mostra lo schema elettrico di un circuito di gong bifonico costruito esclusivamente con elementi circuitali discreti.

I morsetti di ingresso 1 e 2, rappresentati nello schema della fig. 1, vengono collegati con la linea montante in comune e con la linea proveniente dal tasto di campanello. Al morsetto 2 segue un duplicatore e raddrizzatore di tensione 3, i cui diodi agiscono su condensatori di carica 4 di grande capacità, seguiti da un ulteriore condensatore di carica 5 di grande capacità, sul quale compare la tensione totale raddrizzata. Nell'esem-

pio di realizzazione, questa tensione viene ridotta a 9 V mediante un transistore di potenza 6, la cui base è connessa ad un partitore di tensione, formato da un resistore 7 e da un diodo Zener 8, ed è inoltre connessa ad un condensatore elettrolitico 9. L'emettitore del transistore fa capo alla linea di tensione regolata 10, che serve per l'alimentazione elettrica, ed è connesso tramite un diodo 11 al morsetto 2 del circuito integrato 12 del gong. La tensione regolata può venire coadiuvata da una batteria 13, connessa ad appositi morsetti, la quale è inserita attraverso un diodo 14. All'uscita del circuito integrato 12 del gong, che è un SAB 0600 moderato, tramite il morsetto di uscita 3 e un condensatore, è connesso il piccolo altoparlante 15. Il morsetto 4 è connesso a massa e la combinazione RC sui morsetti 6 fino a 8 serve per definire la tonalità.

Alla tensione sul condensatore di carica 5 è messo, tramite un resistore di protezione, un diodo Zener 16, che agisce su una cellula a π formata dai resistori 17 fino a 19, la quale ha in derivazione un condensatore 20 e la cui uscita è connessa al morsetto 1 del circuito integrato 12.

Al condensatore di carica 5 è inoltre associato uno stadio spia di tensione: attraverso un resistore in serie 21 e un diodo, che impedisce correnti di ritorno, viene alimentato un diodo Zener 22 avente in parallelo un condensatore elettrolitico 23 allo scopo di ritardare la salita e la discesa della tensione. La tensione sul condensatore elettrolitico 23 alimenta l'emettitore di un transistore 24, la cui base è connessa attraverso un resistore di protezione alla linea di tensione regolata 10 e il cui collettore è connesso attraverso resistori in serie 25 al morsetto 5 del circuito integrato del gong 12 e tramite un diodo 26, seguito da un resistore, fa capo alla base del transistore di scarica 27, che attraverso un resistore 28 di bassa resistenza collega la linea di massa con la linea di tensione regolata 10.

~~prima~~ Nello stato iniziale, in particolare se non è stata prevista una batteria 13, l'intero circuito è senza tensione e anche il circuito integrato del gong è ritornato nello stato di commutazione iniziale. Se viene premuto ora il tasto di campanello, non rappresentato nella figura, allora, per la durata di azionamento del tasto, la tensione del trasformatore per campanelli viene addotta attraverso il morsetto 2 al duplicatore e raddrizzatore di tensione 3 e vengono caricati i condensatori di carica 4, nonché il condensatore di carica 5 in derivazione al loro circuito-somma. Nonostante la capacità relativamente grande dei condensatori di carica, per effetto del circuito duplicatore di tensione adottato già con un breve azionamento del tasto di campanello si ottiene una larga carica dei condensatori, così che, anche con un trasformatore per campanelli di soli 8 V e con una grande resistenza ohmica delle linee di collegamento, dovuta alla loro lunghezza, si raggiunge ad esem-

pio una tensione continua di 20 V sul condensatore di carica 5.

Con la salita della tensione sul condensatore di carica, anche la tensione sulla linea di tensione regolata 10 sale fino al valore regolato di 9 V. Già durante la salita, la tensione non regolata aveva però superato la tensione di Zener del diodo Zener 16, che di conseguenza aveva inviato alla seguente cellula a π 17 fino a 19 un impulso di corrente costituente un impulso di avviamento, che attraverso il condensatore 20 era pervenuto al morsetto 1 del circuito integrato del gong 12 e aveva avviato quest'ultimo, così da farne iniziare il ~~vizio~~ ciclo sonoro.

Quando il tasto di campanello veniva abbandonato, i condensatori di carica 4 e 5 non venivano caricati ulteriormente; con la carica immagazzinata essi alimentano ora invece il gong elettronico, il cui consumo di corrente può ammontare, nell'esempio di realizzazione, a circa 80 fino a 100 mA.

Verso la fine della carica utile ~~interrompendo~~ interviene lo stadio spia di tensione; provvedendo ad una tempestiva disinserzione del gong e ad una tempestiva scarica, esso evita i suoni sgraziati, che si formerebbero con la tensione largamente abbassata, e ristabilisce lo stato iniziale del circuito del gong 12, così che, qualora avvenga un ulteriore avviamento, la sequenza di suoni ricomincia dall'inizio e non parte invece - ad esempio perchè gli oscillatori continuano ad oscillare anche ad una tensione ridotta - dal punto del ciclo al quale sono arrivati gli oscillatori.

All'atto dell'inserzione del complesso, provocata dall'azionamento del tasto di campanello, la tensione sul condensatore di carica ed anche sulla linea di tensione regolata 10 saliva rapidamente e perciò veniva anche elevato rapidamente il potenziale sulla base del transistor 24. Molto più lenta era la salita della tensione sul relativo emettitore; qui, attraverso il resistore in serie 21, doveva anzitutto venire caricato il condensatore elettrolitico 23 prima che mediante il diodo Zener 22 si ottenesse una tensione costante sull'emettitore. Se la tensione diminuisce ora per il crescente consumo della carica del condensatore elettrolitico 5, allora ciò riguarda in un primo tempo soltanto la tensione applicata alla base del transistor 24: dapprima, per mezzo del condensatore elettrolitico 23, la tensione sull'emettitore viene ancora mantenuta al valore determinato dal diodo Zener 22. Se la tensione, presente sulla linea 10 e addotta alla base del transistor 24, scende però al disotto della tensione ancora presente sul condensatore elettrolitico 23, allora il transistor 24 assume lo stato di interdizione. Il cambiamento di potenziale, trasmesso attraverso i resistori 25 al punto 5 del circuito integrato del gong 12, riduce il guadagno dell'amplificatore di

bassa frequenza, così da attenuare il segnale fonico fornito dal circuito integrato, e contemporaneamente il cambiamento di potenziale causa attraverso il diodo 26 lo stato di conduzione del transistor 27, che attraverso il resistore 28 di bassa resistenza scarica rapidamente e completamente i condensatori di carica, così che anche gli oscillatori del circuito integrato del gong 12 cessano di funzionare e, per annullamento di tensione, il circuito integrato viene riportato nello stato di commutazione originario.

L'invenzione permette che un gong elettronico polifonico operi, senza linee aggiuntive, con l'energia che può venire trasmessa e immagazzinata durante l'azionamento del tasto di campanello. Se l'azionamento del tasto di campanello è insolitamente breve, può invero accadere che l'energia trasmessa sia insufficiente per l'attuazione del ciclo polifonico, però è previsto che, se la tensione è insufficiente per un suono perfetto, il gong venga reso silenzioso e venga anche riportato nello stato di commutazione iniziale, così che, quando avviene un nuovo azionamento, il ciclo comincia in modo regolare.

Il gong può venire usato senza alcuna batteria, però, specialmente per gong con ciclo relativamente lungo, si può prevedere in aggiunta una batteria 13, per garantire che la melodia da suonare venga condotta a termine anche se l'azionamento del tasto di campanello è relativamente breve. Qualora questa batteria cessi di funzionare, l'azionamento del gong stesso non viene ~~compromesso~~ compromesso, cosicché i visitatori vengono notati in ogni caso, anche quando si vede chiaramente che la batteria usata è scarica.

In linea di principio è risultato opportuno impiegare un transistor di potenza per la regolazione della tensione. Se l'azionamento di un tasto di campanello è normale, eventualmente ripetuto a brevi intervalli consecutivi, basta invero un transistor di piccola potenza, ma se l'azionamento dura a lungo, ad esempio per un difetto del tasto di campanello, un transistor di piccola potenza potrebbe venire sovraccaricato.

Nella descrizione dell'esempio di realizzazione si è supposto di impiegare un circuito ^{integrato} di gong SAB 0600, che è già reperibile in commercio, e gli elementi circuitali previsti per il comando, l'alimentazione elettrica e la sorveglianza della tensione sono costituiti da elementi discreti. In certi casi può essere conveniente modificare il circuito integrato di gong in modo tale che esso presenti soltanto un ciclo breve; si possono allora preferire gong trifonici o bifonici in considerazione della brevità del loro ciclo di attività. E' anche possibile includere i circuiti di comando indicati nel circuito integrato di gong e integrarli in questo. Poiché in tal caso sono accessibili altri punti nel circuito integrato, almeno il reset può venire modificato e realizzato in modo più semplice di quello descritto nel-

l'esempio di realizzazione.

Nella fig. 2 è rappresentato lo schema elettrico di un circuito di gong elettronico bifonico costruito esclusivamente con componenti discreti, dove i componenti corrispondenti a quelli della fig. 1 sono indicati con uguali numeri di riferimento.

Il circuito di ingresso è progettato in modo corrispondente a quello della fig. 1: al morsetto di ingresso 1 viene connessa la linea di ritorno in comune, mentre il morsetto di ingresso 2 si trova in collegamento con il tasto di campanello e, quando quest'ultimo viene azionato, riceve una tensione alternata, che viene raddrizzata mediante i raddrizzatori 3 ed i condensatori di carica 4 in un circuito duplicatore di tensione e viene filtrata per mezzo del condensatore di carica 5.

Mediante il resistore 7, il diodo Zener 8 e il transistor 6, comandato dai precedenti, è costruito un dispositivo regolatore di tensione, la cui tensione di uscita regolata è presente sulla linea di tensione regolata 10.

Durante l'azionamento del tasto di campanello, non rappresentato, la tensione alternata presente sul morsetto di ingresso 2 viene raddrizzata anche attraverso il diodo 47 e carica il condensatore 29. La tensione crescente su questo condensatore è applicata attraverso un partitore di tensione 48 alla base del transistor 30 e porta questo transistor nello stato di conduzione, quando la tensione crescente sul condensatore 29 ha superato una prestabilita soglia. Il transistor 30, che ora conduce, assorbe corrente dalla linea di tensione regolata 10 attraverso tre resistori; la caduta di tensione ai capi del resistore 49 porta il transistor 31 nello stato di conduzione e la caduta di tensione ai capi dei resistori 49 e 50 viene trasmessa come impulso di corrente attraverso il condensatore 51 e, per un tempo prestabilito, porta il transistor 34 nello stato di conduzione. La caduta di tensione, che si forma allora ai capi del resistore 52, sposta in senso positivo la ~~for~~ tensione finora presente sul condensatore 53: in questo modo, il transistor 33 rimane ancora bloccato. Attraverso il diodo ~~53~~ 35, il transistor 34 carica il condensatore 54 e la tensione su quest'ultimo, prelevata da un partitore di tensione 55 inserito in parallelo al condensatore stesso, viene addotta alla base del transistor 36 e sblocca quest'ultimo, così che il multivibratore 56, costruito mediante i transistori 37 e 38, comincia ad oscillare. La sua frequenza fonica viene determinata dal circuito-parallelo formato dai resistori 39 e 40, di cui il resistore 39 è connesso direttamente alla linea di tensione regolata 10, mentre il resistore 40 è connesso alla stessa linea di tensione regolata attraverso il diodo 41 e il transistor 31, che conduce.

Anche a monte del diodo 35 viene prelevata una corrente, che viene addotta al condensatore 57, il quale, insieme con il partitore di tensione 58, costituisce un ulteriore elemento temporizzatore. La tensione prelevata dal partitore di tensione viene addotta alla base del transistor 42 e porta quest'ultimo nello stato di conduzione, così che la tensione fonica all'uscita del multivibratore 56 perviene, attraverso i transistori 43 e 44 previsti come stadi amplificatori, allo stadio finale 59, formato dai transistori 45 e 46, ed eccita l'altoparlante 15 connesso ai morsetti di uscita. Dopo lo smorzamento della tensione addotta al condensatore 57, il transistor 42 ritorna lentamente nello stato di interdizione e blocca perciò la bassa frequenza prodotta dal multivibratore 56.

Nel frattempo è stato anche abbandonato il tasto di campanello e la tensione sul condensatore ~~287~~ 29 si abbassa, così che il transistor 30 viene bloccato. Di conseguenza, venendo a mancare la caduta di tensione ai capi del resistore 49, anche il transistor 31 viene bloccato, così che, tramite il diodo 41, il resistore 40 viene disaccoppiato dalla linea di tensione regolata 10 e rimane operante soltanto il resistore 39, che con la sua resistenza maggiore di quella ~~dei resistori 39 e 40~~ dei resistori 39 e 40 in parallelo, determina la frequenza del multivibratore 56, la quale risulta sensibilmente abbassata in conseguenza dell'aumento di resistenza. Contemporaneamente scompare la caduta di tensione, che sussisteva ai capi del resistore 52, e attraverso il condensatore 53 la base del transistor 33 riceve un impulso di tensione negativo, che sblocca il transistor e trasmette perciò un secondo impulso di carica ai condensatori 54 e 57. Perciò il transistor 36 rimane nello stato di conduzione, così che il multivibratore 56 continua ad operare, e il transistor 42 viene di nuovo sbloccato, così che la seconda frequenza fonica, più bassa, può pervenire attraverso gli stadi amplificatori comprendenti i transistori 43 e 44 all'amplificatore finale 59 e da questo all'altoparlante 15. Con la diminuzione della carica del condensatore 57, il transistor 42 ritorna lentamente nello stato di interdizione e perciò anche il secondo suono del gong si estingue lentamente. Nel frattempo si scaricano i condensatori 29, 54 e 57 dei relativi elementi temporizzatori, nonché i condensatori 51 e 53, così che il gong raggiunge lo stato iniziale per una sua seguente attivazione.

In ciascuno dei casi considerati si ottiene un gong elettronico, che può venire usato al posto di una comune soneria, senza che occorra modificare l'installazione già esistente, e per il suo funzionamento non ha bisogno di una batteria. Se la batteria viene prevista in aggiunta, allora essa permette l'uso di gong con cicli di lavoro più lunghi: in ogni caso rima-

ne però conservato il vantaggio che il gong elettronico è in grado di rispondere al suo scopo, che è quello di fornire un segnale acustico, anche se la batteria è esaurita.

Rivendicazioni

- 1.- Gong elettronico polifonico comprendente un alimentatore elettrico, un circuito di avviamento attivabile da un tasto di campanello di un impianto di campanelli di casa, un oscillatore fonico e un oscillatore temporizzatore pilota, nonché un amplificatore di bassa frequenza, che alimenta un piccolo altoparlante, caratterizzato dal fatto che l'attacco elettrico (morsetto 2) del tasto di campanello è connesso ad un circuito moltiplicatore e raddrizzatore di tensione (3 fino a 5) con elevata capacità di immagazzinamento, il quale provvede all'alimentazione elettrica del gong polifonico (12) e la cui tensione è applicata ad un organo impulsivo (17 fino a 20), che al superamento di una tensione prestabilita produce l'impulso di avviamento.
- 2.- Gong elettronico polifonico secondo la riv. 1, caratterizzato da condensatori di carica (4, 5) di grande capacità, associati al dispositivo raddrizzatore (3).
- 3.- Gong elettronico polifonico secondo la riv. 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che il dispositivo raddrizzatore (3) è seguito da uno stadio spia di tensione (24, 27), il quale, allorchè la tensione di alimentazione scende al disotto di un valore prestabilito, scarica gli elementi immagazzinatori (4, 5) e, o disinserisce l'amplificatore di bassa frequenza del gong (12).
- 4.- Gong elettronico polifonico secondo una delle rivv. da 1 a 3, caratterizzato da un circuito duplicatore di tensione (3, 4).
- 5.- Gong elettronico polifonico secondo una delle rivv. da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che il condensatore di carica in comune (5) è seguito da uno stadio regolatore di tensione, costruito preferibilmente con un transistor di potenza (6).
- 6.- Gong elettronico polifonico secondo una delle rivv. da 1 a 5, caratterizzato dal fatto che, tramite un separatore a diodi (11, 14), una batteria (13) è inserita in parallelo all'alimentatore elettrico (10).
- 7.- Gong elettronico polifonico secondo una delle rivv. da 1 a 6, caratterizzato dal fatto che l'organo impulsivo è realizzato nella forma di una cellula a π , costruita con resistori (17 fino a 19) ed avente un condensatore (20) in derivazione, la quale viene alimentata attraverso un diodo Zener (16).
- 8.- Gong elettronico polifonico secondo una delle rivv. da 3 a 7, caratterizzato dal fatto che lo stadio spia di tensione presenta un transistor (24), messo ad un potenziale definito, il cui potenziale di base è determinato dalla tensione di alimentazione ancora disponibile e il quale determina un po-

- tenziale del circuito integrato (12), nonché il potenziale di base di un transistor di scarica (27).
- 9.- Gong elettronico polifonico secondo una delle rivv. da 1 a 8, caratterizzato dal fatto che il circuito di avviamento, che produce l'impulso di avviamento, e, o lo stadio spia di tensione sono integrati nel circuito integrato del gong (12).
- 10.- Gong elettronico polifonico secondo una delle rivv. da 1 a 9, caratterizzato dal fatto che l'organo impulsivo è realizzato nella forma di un elemento RC (29, 48), che comanda un semiconduttore (30).
- 11.- Gong elettronico polifonico secondo una delle rivv. da 1 a 10, caratterizzato dal fatto che il generatore fonico è un multivibratore (56).
- 12.- Gong elettronico polifonico secondo una delle rivv. da 1 a 11, caratterizzato dal fatto che il generatore fonico (56) è seguito da un amplificatore (42), il cui guadagno è determinato dallo stato di carica di un elemento RC (57, 58) e il quale, con un guadagno decrescente, provoca uno smorzamento continuo dei suoni del gong.
- 13.- Gong elettronico polifonico secondo una delle rivv. da 1 a 12, caratterizzato dal fatto che il circuito integrato del gong (12) ovvero il multivibratore (56) è in grado di produrre due toni di diversa frequenza e il gong è realizzato come gong bifonico.
- 14.- Gong elettronico polifonico secondo una delle rivv. 12 oppure 13, caratterizzato dal fatto che all'elemento RC (57, 58) sono associati due stadi di carica (33, 34), dei quali uno interviene quando la tensione prodotta da uno stadio raddrizzatore pilota (49, 29) supera una certa soglia e l'altro interviene quando detta tensione scende al disotto di una soglia prestabilita.
- 15.- Gong elettronico polifonico secondo una delle rivv. da 12 a 14, caratterizzato dal fatto che lo stadio raddrizzatore pilota (49, 29) rende operante il generatore fonico (56) con una prima frequenza, dal momento in cui si supera la prima soglia in poi, e lo rende operante con una seconda frequenza, più bassa, dal momento in cui si scende al disotto di una soglia prestabilita in poi.

=====

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & L. s.n.c.

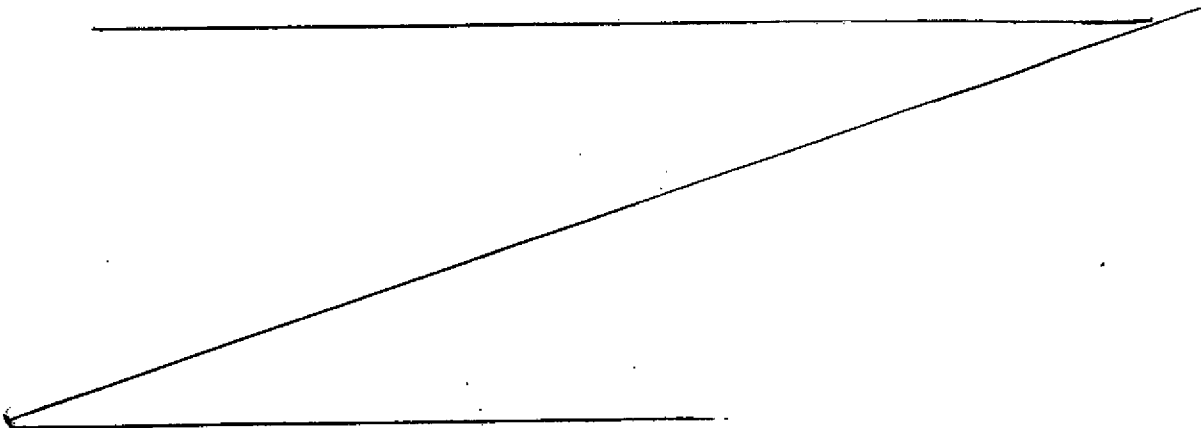


l'Ufficio Rogante
(Fiera Milano)

Rivendicazioni

1.-Gong elettronico polifonico comprendente un alimentatore elettrico, un circuito di avviamento attivabile da un tasto di campanello di un impianto di campanelli di casa, un oscillatore fonico e un oscillatore temporizzatore pilota, nonché un amplificatore di bassa frequenza, che alimenta un piccolo altoparlante, caratterizzato dal fatto che l'attacco elettrico (morsetto 2) del tasto di campanello è connesso ad un circuito moltiplicatore e raddrizzatore di tensione (3 fino a 5) con elevata capacità di immagazzinamento, il quale provvede all'alimentazione elettrica del gong polifonico (12) e la cui tensione è applicata ad un organo impulsivo (17 fino a 20), che al superamento di una tensione prestabilita produce l'impulso di avviamento.

2.-Gong elettronico polifonico secondo la rivendicazione 1, caratterizzato da condensatore di carica (4, 5) di grande capacità, associati al dispositivo raddrizzatore (3).



3.-Gong elettronico polifonico secondo la rivendicazione 1 oppure 2, caratterizzato dal fatto che il dispositivo raddrizzatore (3) è seguito da uno stadio spia di tensione (24, 27), il quale, allorchè la tensione di alimentazione scende al disotto di un valore prestabilito, scarica gli elementi immagazzinatori (4, 5) e, o disinserisce l'amplificatore di bassa frequenza del gong (12).

4.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, caratterizzato da un circuito duplicatore di tensione (3, 4).

5.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, caratterizzato dal fatto che il condensatore di carica in comune (5) è seguito da uno stadio regolatore di tensione, costruito preferibilmente con un transistor di potenza (6).

6.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5, caratterizzato dal fatto che, tramite un separatore a diodi (11, 14), una batteria (13) è inserita in parallelo all'alimentatore elettrico (10).

7.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 6, caratterizzato dal fatto che l'organo impulsivo è realizzato nella forma di una cellula a π , costruita con resistori (17 fino a 19) ed avente un condensatore (20) in derivazione, la quale ^{viene} alimentata attraverso un diodo Zener (16).

8.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 3 a 7, caratterizzato dal fatto che lo stadio spia di tensione presenta un transistor (24), messo ad un potenziale definito, il cui potenziale di base è determinato dalla tensione di alimentazione ancora di-

sponibile e il quale determina un potenziale del circuito integrato (12), nonchè il portenziale di base di un transistor di scarica (27).

9.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 8, caratterizzato dal fatto che il circuito di avviamento, che produce l'impulso di avviamento, e, o lo stadio spia di tensione sono integrati nel circuito integrato del gong (12).

~~10.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 9, caratterizzato dal fatto che l'organo impulsivo è realizzato nella forma di un elemento RC (29, 48), che comanda un semiconduttore (30).~~

11.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 10, caratterizzato dal fatto che il generatore fonico è un multivibratore(56).

12.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 11, caratterizzato dal fatto che il generatore fonico (56) è seguito da un amplificatore (42), il cui guadagno è determinato dallo stato di carica di un elemento RC (57, 58) e il quale, con un guadagno ^{de} crescente, provoca uno smorzamento continuo dei suoni del ~~gong~~.

~~13.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni da 1 a 13, caratterizzato dal fatto che il circuito integrato del gong (12), ovvero il multivibratore (56) è in grado di produrre due toni di diversa frequenza e il gong è realizzato come gong bifonico.~~

~~14.-Gong elettronico polifonico secondo una delle rivendicazioni 12 oppure 13, caratterizzato dal fatto che all'elemento RC (57, 58)~~

DESCRIZIONE DELL'INVENZIONE

L'invenzione concerne un gong elettronico polifonico comprendente un alimentatore elettrico, un circuito di avviamento attivabile da un tasto di campanello di un impianto di campanelli di casa, un oscillatore fonico e un oscillatore temporizzatore pilotata, nonché un amplificatore di bassa frequenza, che alimenta un piccolo altoparlante. Tali gong elettronici polifonici vengono sempre più usati come avvisatori acustici per impianti di campanelli di casa o impianti di portiere elettrico ad altoparlante, al posto di cicaline, sonerie o gong meccanici.

Il necessario alimentatore elettrico viene spesso considerato svantaggioso. Gli usuali impianti di campanelli di casa vengono alimentati per mezzo di un trasformatore, che comunemente fornisce una tensione alternata di 5 e 8 V, o spesso anche di 12 V. Negli usuali impianti di campanelli di casa non è però prevista un'effettiva linea principale a corrente alternata e, dato che generalmente l'installazione di una linea, eseguita in un secondo tempo, viene considerata altrettanto dispendiosa come la disposizione di un'apposita unità di alimentazione elettrica, i gong elettronici polifonici vengono solitamente alimentati da batterie. In questo caso è però scomodo il fatto di dover sostituire una batteria usata con una batteria nuova e si considera svantaggioso il fatto che, dopo aver usato una batteria per un certo tempo, il gong elettronico polifonico non è più in grado di funzionare, cosicchè i visitatori non hanno più la possibilità di annunciarsi. Analoghi inconvenienti si sono però già verificati anche per sonerie alimentate attraverso

trasformatori per ^mcampanelli, quando veniva a mancare la corrente.

L'invenzione si pone il problema di realizzare un gong elettronico, che non abbia bisogno nè di appositi elementi di rete, nè di batterie che lo alimentano, e che non richieda neppure dispendiosi lavori supplementari di installazione, come la posa di linee eseguita in un secondo tempo. In particolare si vuole però evitare che un tale gong cessi di funzionare e non sia più in grado di annunciare visitatori per la progressiva scarica di una batteria.

Detto problema viene risolto in modo tale che l'attacco elettrico del tasto di campanello è connesso ad un circuito moltiplicatore e raddrizzatore di tensione con elevata capacità di immagazzinamento, il quale provvede all'alimentazione elettrica del gong polifonico e la cui tensione è applicata ad un organo impulsivo, che al superamento di una tensione prestabilita produce l'impulso di avviamento. In questo modo si ottiene che per l'alimentazione elettrica bastino le solite linee già previste per un impianto di campanelli di casa: tramite il tasto della tastiera centralizzata, il trasformatore per campanelli viene connesso brevemente al circuito raddrizzatore, che mediante un circuito moltiplicatore di tensione è in grado di fornire la tensione elevata desiderata e, per esempio mediante condensatori di carica aventi una capacità elevata, offre anche la capacità di immagazzinamento necessaria per lo svolgimento di un ciclo completo del gong elettronico. ⁿContemporaneamente con la salita della tensione viene anche iniziato il ciclo.

La tensione effettivamente raggiunta e la quantità di

elettricità immagazzinata dipendono dalla durata di azionamento del tasto di campanello e perciò, se il tempo di azionamento è estremamente breve, sussiste il pericolo che il prestabilito ciclo del gong elettronico non si svolga completamente e che, in seguito ad un nuovo azionamento, il gong si faccia di nuovo sentire nell'intervallo di un ciclo. Per evitare questo avvenimento e per costituire condizioni di avviamento definite, al dispositivo raddrizzatore è subordinato uno stadio spia di tensione, il quale evita sia suoni distorti, condizionati da un abbassamento della tensione, sia un'attivazione durante il ciclo, in modo tale che, quando la tensione di alimentazione si abbassa al disotto di un valore prestabilito, gli elementi immagazzinatori vengono scaricati e il gong viene ripristinato e, o l'amplificatore di bassa frequenza del gong viene disinserito.

Per l'alimentazione elettrica si sono dimostrati convenienti specialmente circuiti duplicatori di tensione e si consegue una sufficiente stabilizzazione del gong in modo tale che al condensatore di carica in comune è subordinato uno stadio regolatore di tensione, preferibilmente costruito con un transistor di potenza, allo scopo di escludere sovraccarichi e quindi danneggiamenti anche durante un azionamento continuo del tasto di campanello.

Per ottenere un sicuro azionamento del gong elettronico anche per un lungo ciclo di lavoro, in parallelo all'alimentatore elettrico può essere connessa in aggiunta una batteria, tramite un separatore a diodi. Rispetto ad un azionamento basato esclusivamente su una batteria, si conseguono i vantaggi di prelevare meno cor-

rente dalla batteria e di raggiungere quindi una più lunga durata utile della batteria stessa, oltre a diminuire i costi di esercizio, e in pari tempo il funzionamento del gong elettronico è garantito anche quando la batteria è scarica.

Si ottiene una semplice struttura del circuito di avviamento, se l'organo impulsivo è formato da una cellula a γ , costruita con resistori e con un condensatore in derivazione, la quale viene alimentata attraverso un diodo Zener. Specialmente in combinazione con il circuito integrato IC SAB 0600 si è dimostrato conveniente uno stadio spia di tensione, che presenta un transistor, il quale è messo ad un potenziale definito e il cui potenziale di base è determinato dalla tensione ancora disponibile e il quale determina un potenziale del circuito integrato, nonché il potenziale di base di un transistor di scarica.

Convenientemente il circuito di avviamento, che produce l'impulso di avviamento, e, o lo stadio spia di tensione vengono integrati nel circuito integrato del gong. Può essere opportuno che il ciclo di attività del gong elettronico polifonico venga abbreviato, realizzando il circuito integrato del gong nella forma di un gong bifonico.

Le caratteristiche dell'invenzione sono spiegate dettagliatamente nella seguente descrizione di due esempi di realizzazione e mediante schemi, che illustrano questi esempi. In particolare:

~~la figura 1 mostra lo schema elettrico di un circuito di gong elettronico, che impiega un circuito integrato, e~~

~~la figura 2 mostra lo schema elettrico di un circuito di gong bifonico costruito esclusivamente con elementi circuitali discreti.~~

I morsetti di ingresso 1 e 2, rappresentati nello schema della fig. 1, vengono collegati con la linea montante in comune e con la linea proveniente dal tasto di campanello. Al morsetto 2 segue un duplicatore e raddrizzatore di tensione 3, i cui diodi agiscono su condensatori di carica 4 di grande capacità, seguiti da un ulteriore condensatore di carica 5 di grande capacità, sul quale compare la tensione totale raddrizzata. Nell'esempio di realizzazione, questa tensione viene ridotta a 9 V mediante un transistor di potenza 6, la cui base è connessa ad un partitore di tensione, formato da un resistore 7 e da un diodo Zener 8, ed è inoltre connessa ad un condensatore elettrolitico 9. L'emettitore del transistor fa capo alla linea di tensione regolata 10, che serve per l'alimentazione elettrica, ed è connesso tramite un diodo 11 al morsetto 2 del circuito integrato 12 del gong. La tensione regolata può venire coadiuvata da una batteria 13, connessa ad appositi morsetti, la quale è inserita attraverso un diodo 14. All'uscita del circuito integrato 12 del gong, che è un SAB 0600 moderato, tramite il morsetto di uscita 3 e un condensatore, è connesso il piccolo altoparlante 15. Il morsetto 4 è connesso a massa e la combinazione RC sui morsetti 6 fino a 8 serve per definire la tonalità.

Alla tensione sul condensatore di carica 5 è messo, tramite un resistore di protezione, un diodo Zener 16, che agisce

di un circuito elettrico di tipo RC, con un condensatore di capacità C e un resistore di resistenza R in serie. Il circuito è alimentato da una tensione costante V.

Il momento di ingresso in tensione è rappresentato nella figura 1, vengono collegati con la linea montante in comune e con la linea proveniente dal raso di comando. Al momento 2 segue un amplificatore a guadagno di tensione β , i cui capi agiscono sui condensatori di carica e di grande capacità, quindi da un ulteriore condensatore di carica β di grande capacità, sul quale compare la tensione totale richiesta. Nell'esempio di realizzazione questa tensione viene ridotta a V mediante un resistore di valore β , la cui parte è collegata ad un partitore di tensione, formato da un resistore 7 e da un diodo Zener 8, ed è inoltre collegata ad un condensatore elettrolitico 9. L'oscillatore del transistor fa capo alla linea di tensione regolata 10, che serve per l'alimentazione elettrica, ed è collegata al diodo 11 ed al momento 2. Il circuito integrato 12 del tipo 741C, la tensione regolata non viene convertita da una batteria 13, con una capacità di 1000 μ F, la quale è inserita attraverso un diodo 14. A l'uscita del circuito integrato 12 del tipo 741C (V_{cc} e V_{ee}), tramite il resistore di resistenza 15 e un condensatore 16, compare il piccolo amplificatore 15. Il momento 4 è collegato a massa e la combinazione RC sui momenti 5 fino a 8 serve per ottenere la tensione.

Alla tensione sul condensatore di carica β è messo, tramite un resistore di protezione, un diodo Zener 16, che agisce

su una cellula a π formata dai resistori 17 fino a 19, la quale ha in derivazione un condensatore 20 e la cui uscita è connessa al morsetto 1 del circuito integrato 12.

Al condensatore di carica 5 è inoltre associato uno stadio spia di tensione: attraverso un resistore in serie 21 e un diodo, che impedisce correnti di ritorno, viene alimentato un diodo Zener 22 avente in parallelo un condensatore elettrolitico 23 allo scopo di ritardare la salita e la discesa della tensione. La tensione sul condensatore elettrolitico 23 alimenta l'emettitore di un transistor 24, la cui base è connessa attraverso un resistore di protezione alla linea di tensione regolata 10 e il cui collettore è connesso attraverso resistori in serie 25 al morsetto 5 del circuito integrato del gong 12 e tramite un diodo 26, seguito da un resistore, fa capo alla base del transistor di scarica 27, che attraverso un resistore 28 di bassa resistenza collega la linea di massa con la linea di tensione regolata 10.

Nello stato iniziale, in particolare se non è stata prevista una batteria 13, l'intero circuito è senza tensione e anche il circuito integrato del gong è ritornato nello stato di commutazione iniziale. Se viene premuto ora il tasto di campanello, non rappresentato nella figura, allora, per la durata di azionamento del tasto, la tensione del trasformatore per campanelli viene addotta attraverso il morsetto 2 al duplicatore e raddrizzatore di tensione 3 e vengono caricati i condensatori di carica 4, nonché il condensatore di carica 5 in derivazione al loro circuito-somma. Nonostante la capacità

relativamente grande dei condensatori di carica, per effetto del circuito duplicatore di tensione adottato già con un breve azionamento del tasto di campanello si ottiene una larga carica dei condensatori, così che, anche con un trasformatore per campanelli di soli 8 V e con una grande resistenza ohmica delle linee di collegamento, dovuta alla loro lunghezza, si raggiunge ad esempio una tensione continua di 20 V sul condensatore di carica 5.

Con la salita della tensione sul condensatore di carica, anche la tensione sulla linea di tensione regolata 10 sale fino al valore regolato di 9 V. Già durante la salita, la tensione non regolata aveva però superato la tensione di Zener del diodo Zener 16, che di conseguenza aveva inviato alla seguente cellula a π 17 fino a 19 un impulso di corrente costituente un impulso di avviamento, che attraverso il condensatore 20 era pervenuto al morsetto 1 del circuito integrato del gong 12 e aveva avviato quest'ultimo, così da farne iniziare il ciclo sonoro.

Quando il tasto di campanello veniva abbandonato, i condensatori di carica 4 e 5 non venivano caricati ulteriormente; con la carica immagazzinata essi alimentano ora invece il gong elettronico, il cui consumo di corrente può ammontare, nell'esempio di realizzazione, a circa 80 fino a 100 mA.

Q Verso la fine della carica utile interviene lo stadio spia di tensione; provvedendo ad una tempestiva disinserzione del gong e ad una tempestiva scarica, esso evita i suoni sgraziati, che si formerebbero con la tensione largamente abbassata, e ristabilisce

lo stato iniziale del circuito del gong 12, così che, qualora avvenga un ulteriore avviameⁿto, la sequenza di suoni ricomincia dall'inizio e non parte invece - ad esempio perchè gli oscillatori continuano ad oscillare anche ad una tensione ridotta - dal punto del ciclo al quale sono arrivati gli oscillatori.

All'atto dell'inserzione del complesso, provocata dall'azionamento del tasto di campanello, la tensione sul condensatore di carica ed anche sulla linea di tensione regolata 10 saliva rapidamente e perciò veniva anche elevato rapidamente il potenziale sulla base del transistor 24. Molto più lenta era la salita della tensione sul relativo emettitore: qui, attraverso il resistore in serie 21, doveva anzitutto venire caricato il condensatore elettrolitico 23 prima che mediante il diodo Zener 22 si ottenesse una tensione costante sull'emettitore. Se la tensione diminuisce ora per il crescente ~~contenuto~~ contenuto della carica del condensatore elettrolitico 5, allora ciò riguarda in un primo tempo soltanto la tensione applicata alla base del transistor 24: dapprima, per mezzo del condensatore elettrolitico 23, la tensione sull'emettitore viene ancora mantenuta al valore determinato dal diodo Zener 22. Se la tensione, presente sulla linea 10 e addotta alla base del transistor 24, scende però al disotto della tensione ancora presente sul condensatore elettrolitico 23, allora il transistor 24 assume lo stato di interdizione. Il cambiamento di potenziale, trasmesso attraverso i resistori 25 al punto 5 del circuito integrato del gong 12, riduce il guadagno dell'amplificatore di bassa frequenza, così da attenuare il segnale

fonico fornito dal circuito integrato, e contemporaneamente il cambiamento di potenziale causa attraverso il diodo 26 lo stato di conduzione del transistor 27, che attraverso il resistore 28 di bassa resistenza scarica rapidamente e completamente i condensatori di carica, così che anche gli oscillatori del circuito integrato del gong 12 cessano di funzionare e, per annullamento di tensione, il circuito integrato viene riportato nello stato di commutazione originario.

L'invenzione permette che un gong elettronico polifonico operi, senza linee aggiuntive, con l'energia che può venire trasmessa e immagazzinata durante l'azionamento del tasto di campanello. Se l'azionamento del tasto di campanello è insolitamente breve, può invece accadere che l'energia trasmessa sia insufficiente per l'attuazione del ciclo polifonico, però è previsto che, se la tensione è insufficiente per un suono perfetto, il gong venga reso silenzioso e venga anche riportato nello stato di commutazione iniziale, così che, quando avviene un nuovo azionamento, il ciclo comincia in modo regolare.

Il gong può venire usato senza alcuna batteria, però, specialmente per gong con ciclo relativamente lungo, si può prevedere in aggiunta una batteria 13, per garantire che la melodia da suonare venga condotta a termine anche se l'azionamento del tasto di campanello è relativamente breve. Qualora questa batteria cessi di funzionare, l'azionamento del gong stesso non viene compromesso, cosicché i visitatori vengono notati in ogni caso, anche quando si

vede chiaramente che la batteria usata è scarica.

In linea di principio è risultato opportuno impiegare un transistoro di potenza per la regolazione della tensione. Se l'azionamento di un tasto di campanello è normale, eventualmente ripetuto a brevi intervalli consecutivi, basta invero un transistoro di piccola potenza, ma se l'azionamento dura a lungo, ad esempio per un difetto del tasto di campanello, un transistoro di piccola potenza potrebbe venire sovraccaricato.

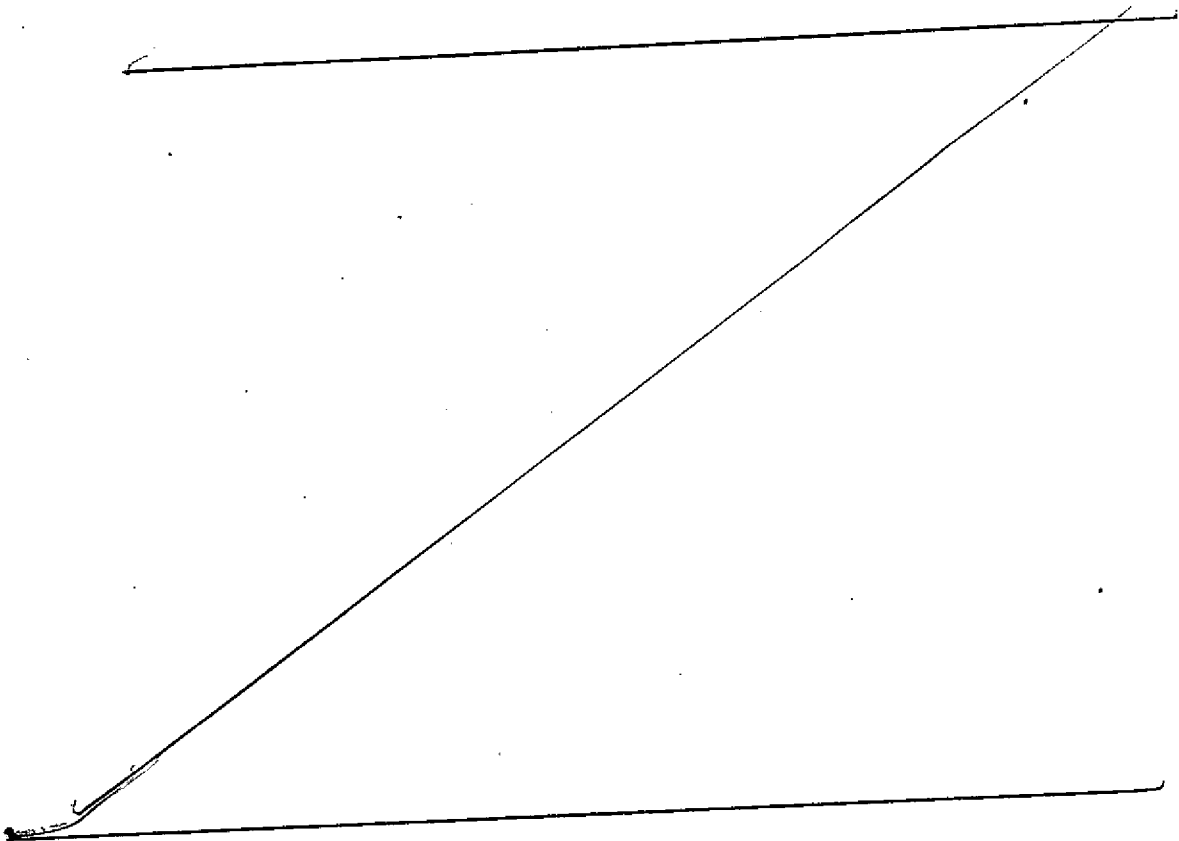
Nella descrizione dell'esempio di realizzazione si è supposto di impiegare un circuito integrato di gong SAB 0600, che è già reperibile in commercio, e gli elementi circuitali previsti per il comando, l'alimentazione elettrica e la sorveglianza della tensione sono costituiti da elementi discreti. In certi casi può essere conveniente modificare il circuito integrato di gong in modo tale che esso presenti soltanto un ciclo breve; si possono allora preferire gong trifonici o bifonici in considerazione della brevità del loro ciclo di attività. E' anche possibile includere i circuiti di comando indicati nel circuito integrato di gong e integrarli in questo. Poichè in tal caso sono accessibili altri punti nel circuito integrato, almeno il reset può venire modificato e realizzato in modo più semplice di quello descritto nell'esempio di realizzazione.

~~Nella fig. 2 è rappresentato lo schema elettrico di un circuito di gong elettronico bifonico costruito esclusivamente con componenti discreti, dove i componenti corrispondenti a quelli della fig. 1 sono indicati con uguali numeri di riferimento.~~

24h-

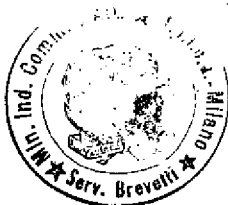
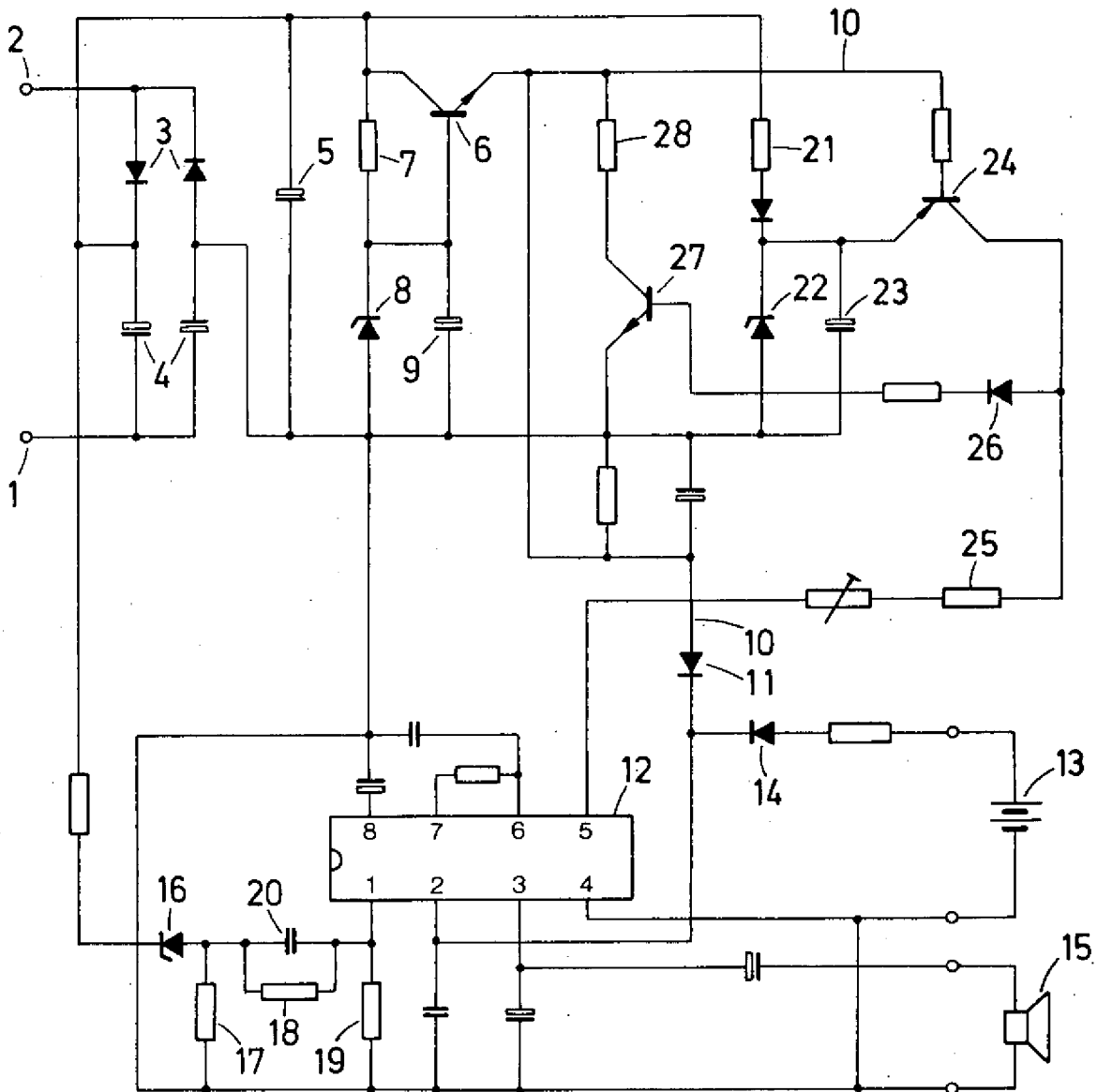
24h-

In ciascuno dei casi considerati si ottiene un gong elettronico, che può venire usato al posto di una comune soneria, senza che occorra modificare l'installazione già esistente, e per il suo funzionamento non ha bisogno di una batteria. Se la batteria viene prevista in aggiunta, allora essa permette l'uso di gong con cicli di lavoro più lunghi: in ogni caso rimane però conservato il vantaggio che il gong elettronico è in grado di rispondere al suo scopo, che è quello di fornire un segnale acustico, anche se la batteria è esaurita.



24358A/82

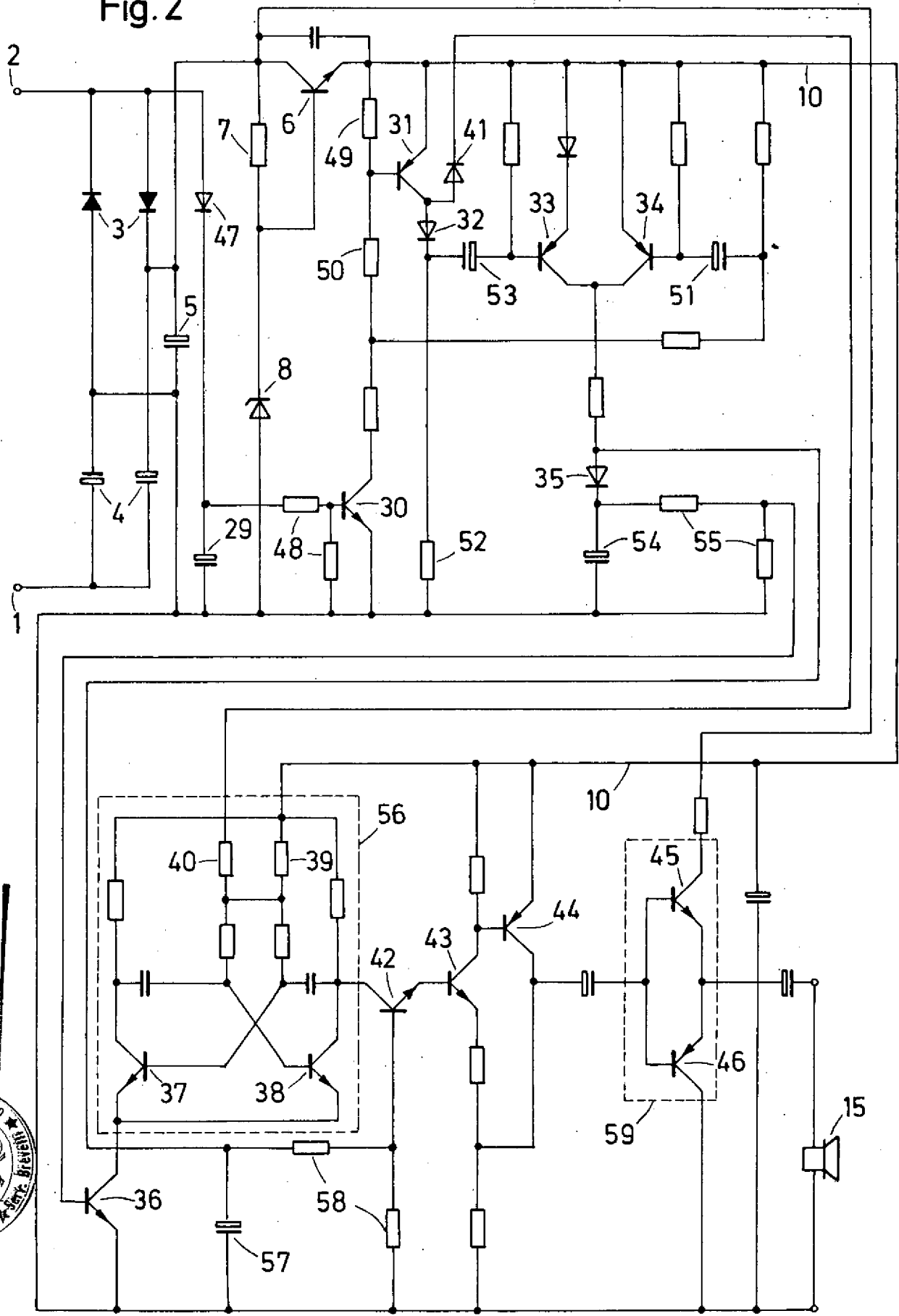
Fig. 1



l'Ufficiale Rogante
(Piero Mezzano)

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & L. s.n.c.

Fig. 2



Ufficiale Rogaris
(Messineo)

