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

UIBM

| | |
|---|---|
| **DOMANDA NUMERO** | **101996900518673** |
| **Data Deposito** | **17/05/1996** |
| **Data Pubblicazione** | **17/11/1997** |

| Sezione | Classe | Sottoclasse | Gruppo | Sottogruppo |
|---|---|---|---|---|
| A | 01 | C | | |

Titolo

DISPOSITIVO SELEZIONATORE SEQUENZIALE DI ZONA A COMANDO IDRAULICO PER IMPIANTI DI IRRIGAZIONE AUTOMATICA

**Stato dell'arte**

Attualmente gli impianti di irrigazione di giardini sono necessariamente suddivisi per zone, sia per garantire un apporto idrico adeguato alle rispettive culture, sia per poter ripartire il fabbisogno complessivo in più utenze onde non dovere installare grossi impianti di pompaggio.

Tale suddivisione viene realizzata con tubazioni separate che si dipartono da un complesso di elettrovalvole verso gli irrigatori. Il flusso principale proveniente dalla pompa o dall'acquedotto viene controllato quindi dalle elettrovalvole ciascuna delle quali sovrintende una zone.

Oltre alla notevole estensione delle tubazioni che risultano necessarie qualora di desideri concentrare tutte le elettrovalvole in un unico sito, questo sistema è caratterizzato da una notevole complessità e conseguentemente da una relativamente bassa affidabilità ed elevato costo.

Va notato che, se l'impianto risulta correttamente dimensionato, ogni singola zona richiede solo alcune decine di minuti di funzionamento notturno per far fronte al fabbisogno idrico ed è quindi possibile l'attivazione sequenziale delle singole elettrovalvole.



**Descrizione dell'invenzione:**

La descrizione funzionale del dispositivo costituisce l'elemento caratterizzante del dispositivo stesso poiché la relativa tipologia costruttiva può essere varia.

La pressione dell'acqua presente nel tubo di mandata provoca lo spostamento di un pistone all'interno di una camera, tale movimento, contrastato da una molla antagonista, determina la rotazione o la traslazione di un distributore rotante o a cassetto che pone in comunicazione una delle uscite alla camera suddetta, mentre le altre uscite risultano chiuse.

Il moto del pistone determina inoltre l'apertura progressiva di un passaggio, generalmente ottenuto mediante una forma conica del cilindro; attraverso il quale fluisce l'acqua al distributore con perdite di carico contenute.

Interrompendo il flusso d' acqua mediante l'arresto della pompa principale o ,negli impianti di piccole dimensioni, mediante la chiusura dell'elettrovalvola principale; la molla antagonista riporta il pistone in posizione di riposo mentre non modifica la posizione del distributore che alla riattivazione della pompa porterà commutazione della successiva via di uscita.

E' quindi possibile la commutazione ciclica passo passo delle varie zone, semplicemente interrompendo per alcuni secondi il flusso dell'acqua.

Ufficio Provinciale Industria Commercio e Artigianato - LUCCA

Per meglio comprendere il funzionamento dell'invenzione in fig. 1 è riportata la sezione laterale in condizione di riposo (flusso assente) e in fig. 2 la medesima sezione in condizione di lavoro (flusso presente) di una possibile tipologia costruttiva. Come precedentemente osservato l'oggetto della domanda non consiste in questa o in altra particolare forma realizzativa, ma nell'applicazione del concetto di sequenzializzatore idraulico applicato agli impianti di irrigazione.

In fig.3 è rappresentata la disposizione delle uscite mentre in fig.4 viene illustrata la forma del pistone vista dal basso.

Il flusso proveniente dalla mandata M determina la discesa del pistone P; le spine fisse sul corpo del dispositivo, scorrendo lungo le scanalature elicoidali sulla sua superficie laterale del pistone ne determinano le rotazione durante il moto di discesa. Nel dispositivo rappresentato in figura l'angolo di rotazione è di 30°.

Tale rotazione fa corrispondere uno dei passaggi circolari di uscita con un condotto ricavato nel pistone mentre in corrispondenza delle altre aperture il pistone risulta massiccio (vedi fig.4).

A rotazione avvenuta il moto del pistone continua linearmente a causa della particolare forma delle scanalature , e contemporaneamente a ciò si apre progressivamente il passaggio fra il pistone e l'otturatore (contrassegnato con la lettera O).

L'apertura di tale passaggio riduce da differenza di pressione fra la camera superiore e quella inferiore del pistone, la spinta verso il basso è comunque garantita della differenza di pressione fra la camera superiore e i condotti che si trovano in fase di chiusura ciò dovuto anche alla riduzione di pressione dovuta all'effetto Venturi nello spazio fra pistone e le luci in fase di chiusura.

Ufficio Pro Industria Commercio e Artigianato - LUCCA

4 5

Il pistone si arresta quindi a contatto con la guarnizione di fondo garantendo una sufficiente chiusura delle luci inutilizzate e ciò con perdite di carico del fluido relativamente basse grazie alla conformazione dell' otturatore. va notato che negli impianti di irrigazione l'eventuale lieve trafilaggio non costituisce problema alcuno.

In sintesi: una prima fase del moto del pistone è dovuta alla pressione differenziale del condotto strozzato, mentre la seconda fase ed il bloccaggio sono dovuti alla pressione assoluta della mandata.

All'istante in cui la pompa o l'elettrovalvola arrestano il flusso, la pressione nella camera superiore si annulla ed il pistone viene spinto verso l'alto dalla molla; per la particolare conformazione delle scanalature tale movimento di risalita lineare porta ad una rotazione del pistone nella stessa direzione di quella che si è determinata durante la discesa. Nel caso rappresentato in figura l'angolo di tale rotazione è di 30 °

Conclusa la fase di risalita il dispositivo si trova in condizione di riposo in stato di pronto per eseguire la successiva commutazione.

Ufficio Provinciale Industria Commercio e Artigianato - LUCCA -

**Caratteristiche migliorative dell'invenzione rispetto lo stato dell'arte.**

Appare ovvio come il dispositivo descritto possa essere realizzato con diverso numero di vie in uscita (nell'esempio si trattava di un sistema a 6 vie), essendo possibile inoltre utilizzare tali dispositivi in cascata fra loro si possono realizzare economicamente impianti di notevole complessità.

L'assenza di comando elettrico o meccanico permette di interrare direttamente questi dispositivi alla stregua di qualsiasi derivazione in punto baricentrico rispetto agli utilizzatori, ottenendo così un notevole economia dei collegamenti idraulici necessari essendo il tipo di distribuzione simile ad una stella.

Si semplifica la parte di comando, non essendo necessario pilotare singolarmente le diverse elettrovalvole, ma semplicemente attivare ad intervalli regolari la pompa; la centralina di comando temporizzata potrà possedere un sola uscita di potenza, inoltre tale uscita non necessita di trasformatore di isolamento come normalmente avviene per le elettrovalvole.

E interessante notare come l'abbattimento dei costi per singola zona consente di realizzare impianti con notevole numero di zone permettendo quindi di installare un solo o comunque pochi irrigatori in parallelo per ogni singola zona. Ciò determina una sostanziale riduzione del fabbisogno in termini di portata dell' impianto consentendo in molti casi di attingere direttamente dalla rete idrica comunale senza bisogno di serbatoi e di pompe.

Inoltre tale sistema, costituito da dispositivi di ridotte dimensioni, consente di realizzare impianti di irrigazione di terrazzi e piccoli giardini, in cui ogni singolo vaso o pianta fa capo ad una specifica zona consentendo all'utente di prefissare l'esigenza idrica per ciascuna pianta con costi accettabili.

Ufficio Provinciale Industria Commercio e Artigianato - LUCCA

**Rivendicazioni:**

Il dispositivo selezionatore sequenziale di zona a comando idraulico per impianti di irrigazione automatica è caratterizzato dal fatto di sfruttare l'alternarsi della pressione del fluido idraulico in ingresso fra un valore superiore ed un valore inferiore per determinare la commutazione passo passo fra due o più vie idrauliche in uscita.

Il dispositivo selezionatore sequenziale di zona a comando idraulico per impianti di irrigazione automatica è caratterizzato dal fatto di sfruttare l'alternarsi della portata del fluido idraulico in ingresso fra un valore finito ed un valore nullo per determinare la commutazione passo passo fra due o più vie idrauliche in uscita.

Il dispositivo selezionatore sequenziale di zona a comando idraulico per impianti di irrigazione automatica è caratterizzato dal fatto di non richiedere alcuna forma di energia elettica o meccanica esterna per la commutazione passo passo fra due o più vie idrauliche in uscita ma di utilizzare solo l'energia di pressione o di portata del fluido in ingresso.

LU96A/6

TAV. I

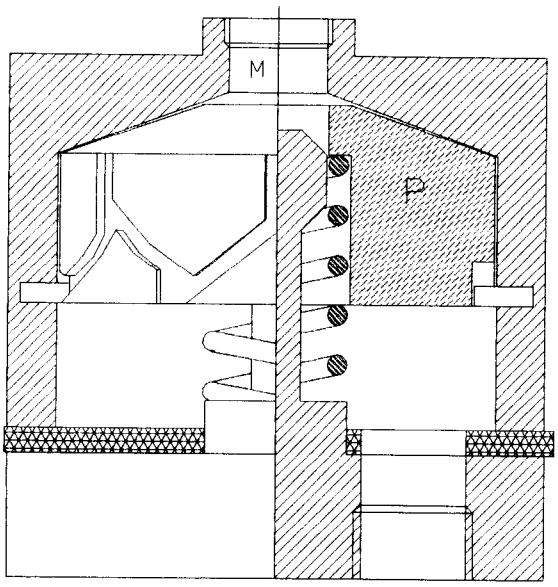



Fig.1

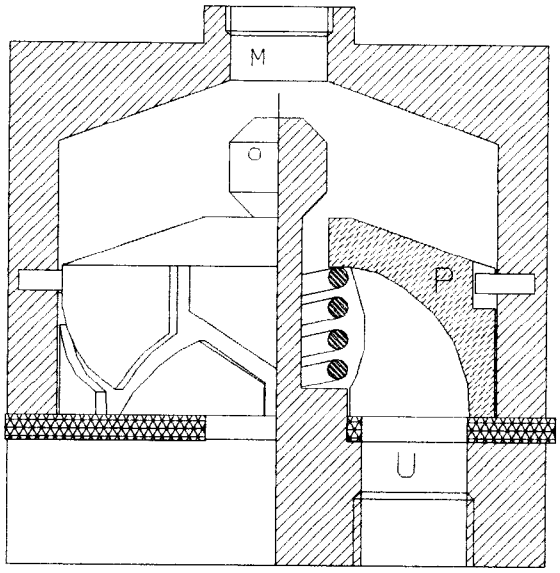



Fig.2

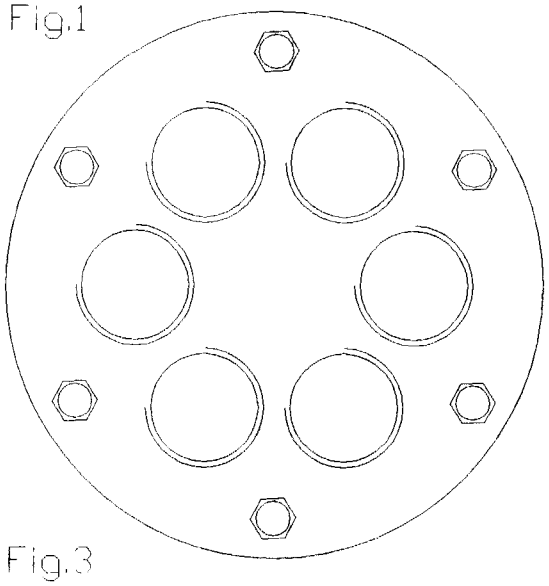


Fig.3

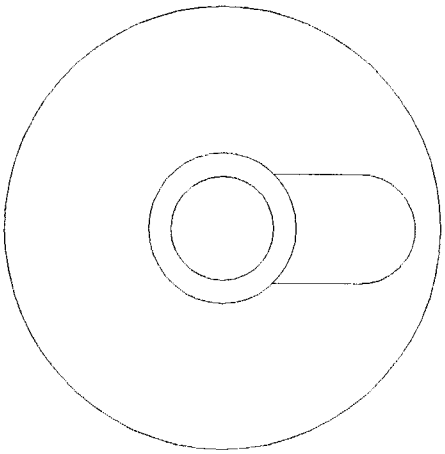


Fig.4