



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101997900600138
Data Deposito	29/05/1997
Data Pubblicazione	29/08/1997

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	24	J		

Titolo

CONCENTRATORE DI ENERGIA SOLARE A FUOCO MOBILE

Descrizione dell'invenzione avente per titolo:

RM 97 A 0320

CONCENTRATORE DI ENERGIA SOLARE A FUOCO MOBILE

a nome del Signor Malgarini Franco Modesto - ROMA (ITALIA)

La presente invenzione concerne un concentratore di energia solare avente la caratteristica che il punto focale in cui vengono concentrati i raggi solari può essere spostato convenientemente secondo le necessità. Questo obiettivo si ottiene con un pannello, composto di un certo numero di Lenti di Fresnel, che raccoglie il fascio di luce solare e lo concentra nei vari punti che costituiscono i fuochi delle suddette lenti. In questi punti si trovano le aperture di un numero uguale di cavi a fibre ottiche che raccolgono la luce già concentrata e la trasportano alle loro estremità che sono riunite a formare un fuoco secondario, con luce ancora più concentrata, che ha la caratteristica di essere mobile, ovvero orientato secondo la direzione che si vuole ottenere del fascio luminoso. Ciò è possibile perchè i cavi a fibre ottiche sono flessibili.

RM 97 A

Fino al momento di questa invenzione esistevano sul mercato vari tipi di concentratori solari, specchi parabolici circolari a fuoco corto o lungo, collettori parabolici, superfici sferiche scorrevoli con ricevitore fisso, collettori cilindrici, ecc., però tutti questi concentratori di energia solare hanno la caratteristica che il bersaglio dove viene concentrata la radiazione solare è fisso e solidale con la struttura del concentratore. A secondo dei modelli si può avere un fuoco posto sul piano orizzontale, o meglio su un piano obliquo, ma sempre solidale con la struttura del concentratore. Mediante la pre-

sente invenzione, questa manchevolezza viene meno e si ha la possibilità di svincolarsi dalla struttura del concentratore per direzionare dove si vuole il fascio di luce concentrata.

Descriviamo ora la Fig. 1 che schematizza l'apparecchio e mostra i principi fondamentali che lo ispirano.

La luce solare colpisce un pannello composto da un certo numero di lenti di Fresnel 1 (di plastica, quadrate o rettangolari, di adeguate dimensioni) e da una struttura di sostegno 2 di metallo che costituisce una griglia nei cui spazi vuoti vengono inserite le lenti di Fresnel.

La luce solare di ogni singola lente viene concentrata nei punti 3 dove ci sono le finestre di entrata dei cavi a fibre ottiche 4. Queste imboccature sono anch'esse sostenute da un pannello metallico 5 che le tiene ferme ai punti esatti dei fuochi dei fasci di luce. I cavi a fibre ottiche, che sono di lunghezza variabile e possono effettuare il percorso voluto dal costruttore, sono quindi tenuti insieme da una o più staffe 6 e posizionate di conseguenza.

Dalla Fig.2 risulta evidente che è possibile considerare più di un concentratore di energia solare, mettendoli in serie o in cascata in modo da concentrare ulteriormente i fasci di energia solare ottenuti, su altre lenti di Fresnel (questa volta di vetro per sopportare le alte temperature che cominciano a entrare in gioco) oppure su degli specchi che indirizzino i suddetti fasci di luce in direzioni convergenti.

La flessibilità dei cavi a fibre ottiche lascia spazio a una grande manovrabilità degli stessi e quindi alle configurazioni più varie per ottenere elevate concentrazioni di energia. Per esempio (Fig.2) è possibile indirizzare il fuoco di una lente di Fresnel "secondaria" 1

MEH

su un crogiuolo in materiale refrattario 2 e con una finestra trasparente di quarzo 3, per fare delle fusioni di metalli oppure per far avvenire reazioni ad alta temperatura tra fluidi o gas inseriti nei condotti 4.

Bisogna ricordare a questo punto che i raggi di luce che giungono dal Sole sulle lenti di Fresnel "primarie" devono essere perpendicolari alle lenti stesse, per ottenere la concentrazione voluta. Questo significa che ciascun pannello concentratore di energia solare deve in ogni istante seguire la posizione del sole sulla volta celeste. Ciò si ottiene applicando ai pannelli stessi delle montature altazimutali, dotate cioè di un movimento per l'altitudine del sole sopra l'orizzonte e di un movimento azimutale sul cerchio dell'orizzonte. Queste montature esistono già in commercio, di vario tipo, meccaniche ed elettroniche. D'altra parte costituiscono un elemento aggiuntivo all'invenzione, anche se fondamentale, però per completezza di descrizione ne riportiamo un modello da noi sviluppato che è molto semplice.

MEM

La Fig.3 mostra la montatura altazimutale proposta che può anche essere motorizzata per ottenere un movimento automatico del pannello per inseguire il sole. Sui due lati di una scatola metallica 1 d'acciaio di adeguato spessore, si fissano i due mozzi 2 in cui sono incassati quattro cuscinetti 3 uguali nei quali ruota il cilindro di acciaio 4 avente saldate alle due estremità altri due cilindri metallici 5. Questi ultimi due tubi o cilindri hanno due estremità su una delle quali è saldata la struttura portante del concentratore di energia solare descritta in precedenza, mentre all'altra estremità è saldato un contrappeso 6 che equilibra la struttura mobile. Sul fondo della

scatolá metallica è fissato con delle viti un altro mozzo piú grande 7 in cui sono incassati altri due cuscinetti 8 con alto coefficiente di carico. Questi due cuscinetti sono liberi di girare sul cilindro di sostegno principale 9 che è fisso e che sostiene il peso di tutto il concentratore di energia solare. In tale modo quest'ultimo può effettuare i due movimenti (altezza - azimut) per inseguire il sole, mentre i cavi a fibre ottiche, anche se sottoposti a leggere torsioni sono liberi di essere indirizzati nel posto voluto (è da notare che il movimento di azimut lungo il cerchio dell'orizzonte non deve necessariamente essere completo, perchè di notte il pannello solare rimane fermo alla posizione del tramonto del sole e all'alba viene riportato alla posizione di partenza, ma senza compiere un giro completo).

Completata la descrizione a cui si riferisce l'invenzione occorre notare che i dettagli di realizzazione del concetto informatore esposto possono variare, ossia subire piccole modifiche sempre basate sopra i principi fondamentali dell'invenzione.

MFM

RIVENDICAZIONI

- 1 - Concentratore di energia solare avente la caratteristica di avere un fuoco mobile, cioè non solidale con la struttura del concentratore. Questo obiettivo è ottenuto facendo giungere i raggi solari su un certo numero di lenti di Fresnel "primarie" che concentrano la luce su un punto nel quale viene raccolta da un numero uguale di cavi a fibre ottiche, flessibili, che la trasportano nella direzione voluta.
- 2 - Concentratore di energia solare di cui sopra avente la caratteristica che, collegando in serie o in cascata piú stadi dello stesso, è

scatolá metallica è fissato con delle viti un altro mozzo piú grande 7 in cui sono incassati altri due cuscinetti 8 con alto coefficiente di carico. Questi due cuscinetti sono liberi di girare sul cilindro di sostegno principale 9 che è fisso e che sostiene il peso di tutto il concentratore di energia solare. In tale modo quest'ultimo può effettuare i due movimenti (altezza - azimut) per inseguire il sole, mentre i cavi a fibre ottiche, anche se sottoposti a leggere torsioni sono liberi di essere indirizzati nel posto voluto (è da notare che il movimento di azimut lungo il cerchio dell'orizzonte non deve necessariamente essere completo, perchè di notte il pannello solare rimane fermo alla posizione del tramonto del sole e all'alba viene riportato alla posizione di partenza, ma senza compiere un giro completo).

Completata la descrizione a cui si riferisce l'invenzione occorre notare che i dettagli di realizzazione del concetto informatore esposto possono variare, ossia subire piccole modifiche sempre basate sopra i principi fondamentali dell'invenzione.

MFM

RIVENDICAZIONI

- 1 - Concentratore di energia solare avente la caratteristica di avere un fuoco mobile, cioè non solidale con la struttura del concentratore. Questo obiettivo è ottenuto facendo giungere i raggi solari su un certo numero di lenti di Fresnel "primarie" che concentrano la luce su un punto nel quale viene raccolta da un numero uguale di cavi a fibre ottiche, flessibili, che la trasportano nella direzione voluta.
- 2 - Concentratore di energia solare di cui sopra avente la caratteristica che, collegando in serie o in cascata piú stadi dello stesso, è

possibile concentrare ancora di più il flusso di energia solare su altre lenti di Fresnel "secondarie", questa volta fisse, cioè che non devono seguire il movimento del sole. La flessibilità dei cavi a fibre ottiche e il sistema proposto lasciano spazio alle configurazioni più varie da parte del costruttore.

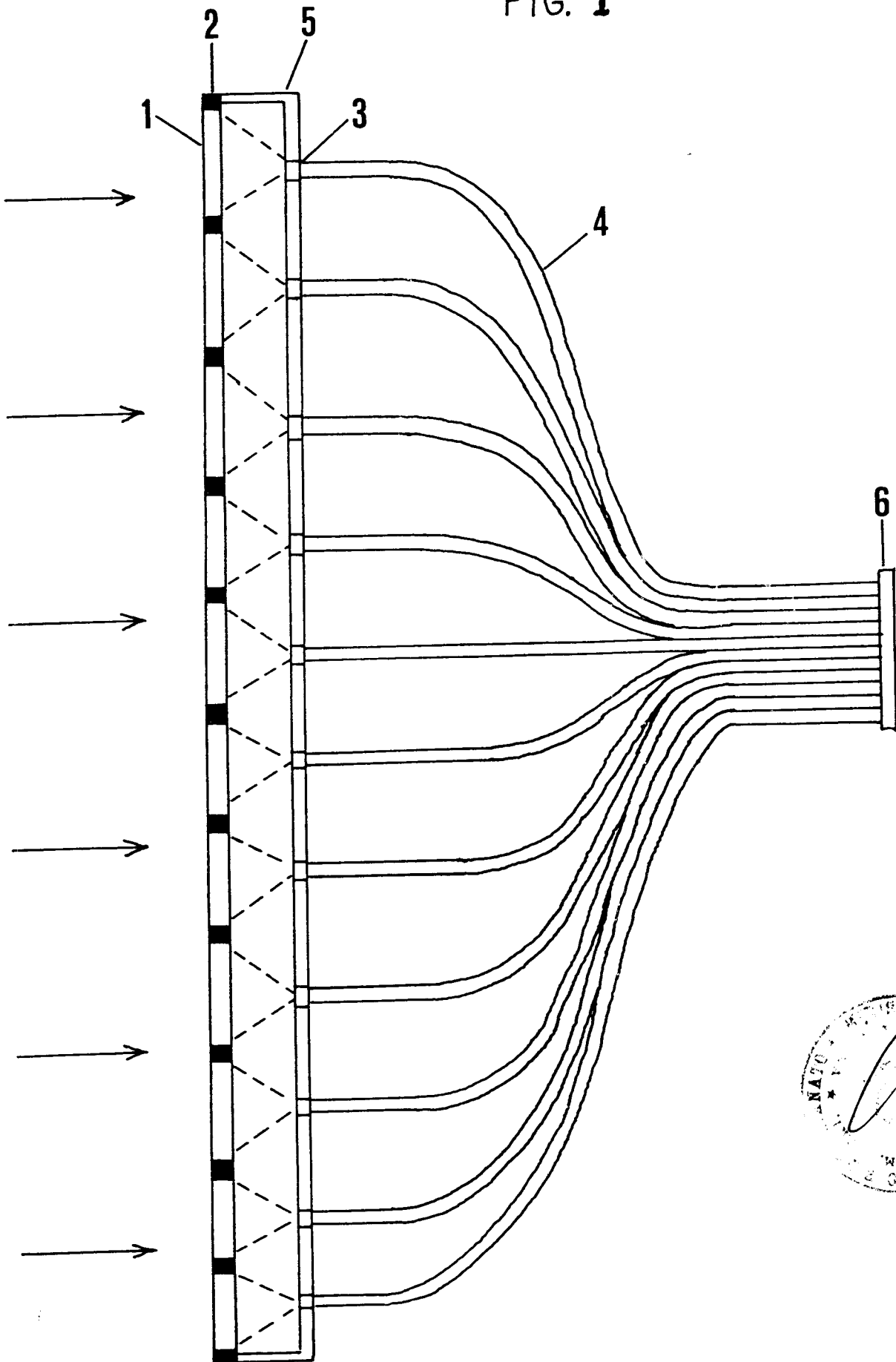
3 - Movimento altazimutale per concentratore di energia solare di cui sopra, che permette ai raggi di luce che giungono sulle lenti di Fresnel "primarie" di essere perpendicolari alle lenti stesse. Per permettere cioè a ciascun pannello di seguire in ogni istante la posizione del sole sulla volta celeste, si propone un dispositivo meccanico semplice costituito da mozzi, dotati di cuscinetti, applicati a una scatola metallica che è libera di ruotare nella direzione orizzontale mentre un'asta di sostegno del pannello concentratore di energia solare ruota nel senso dell'altitudine del sole sopra l'orizzonte. Questi due movimenti possono essere motorizzati convenientemente.

MALGARINI FRANCO MODESTO

Malgarini Franco Modesto



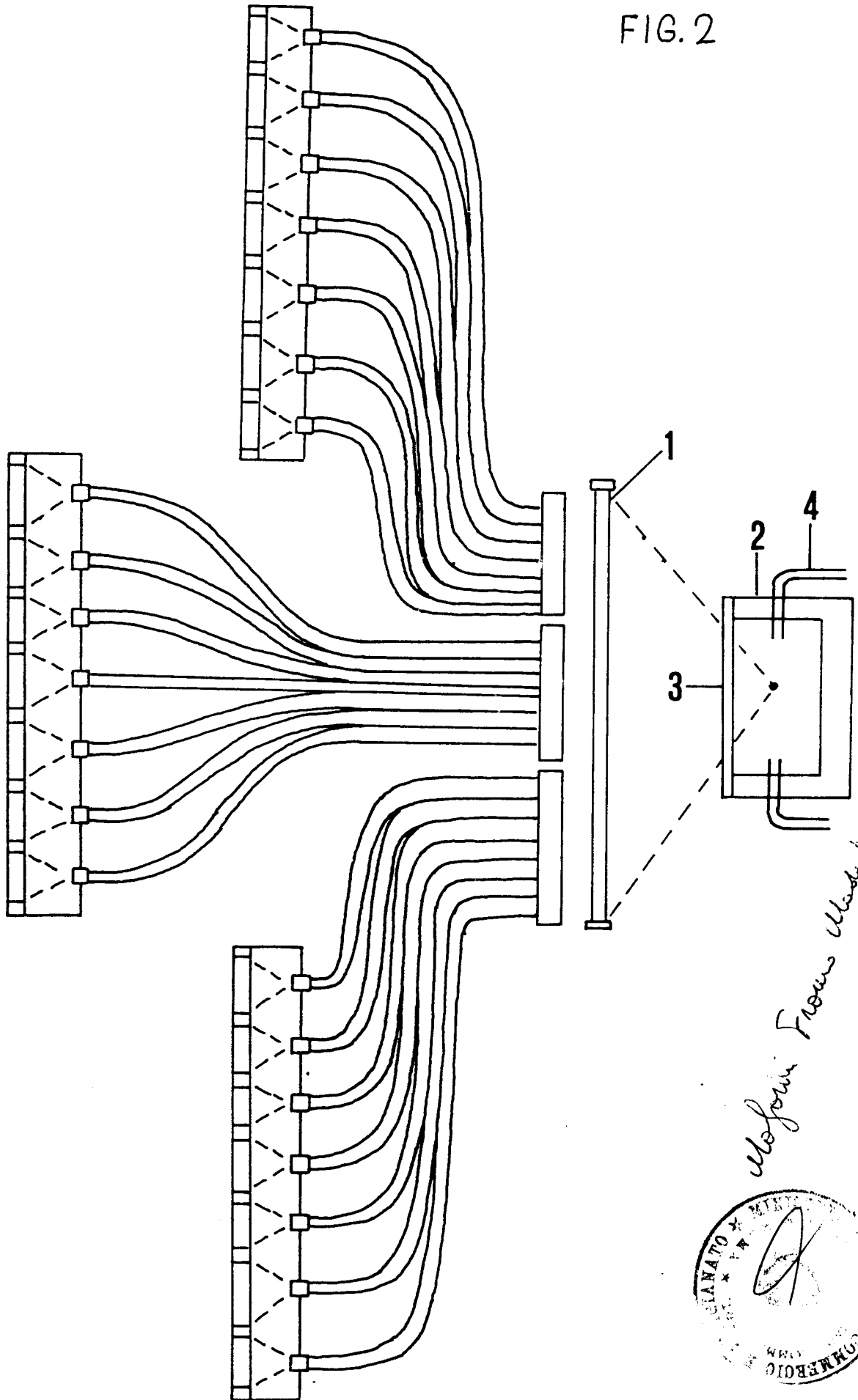
FIG. 1



Woforn from Wolost's



FIG. 2

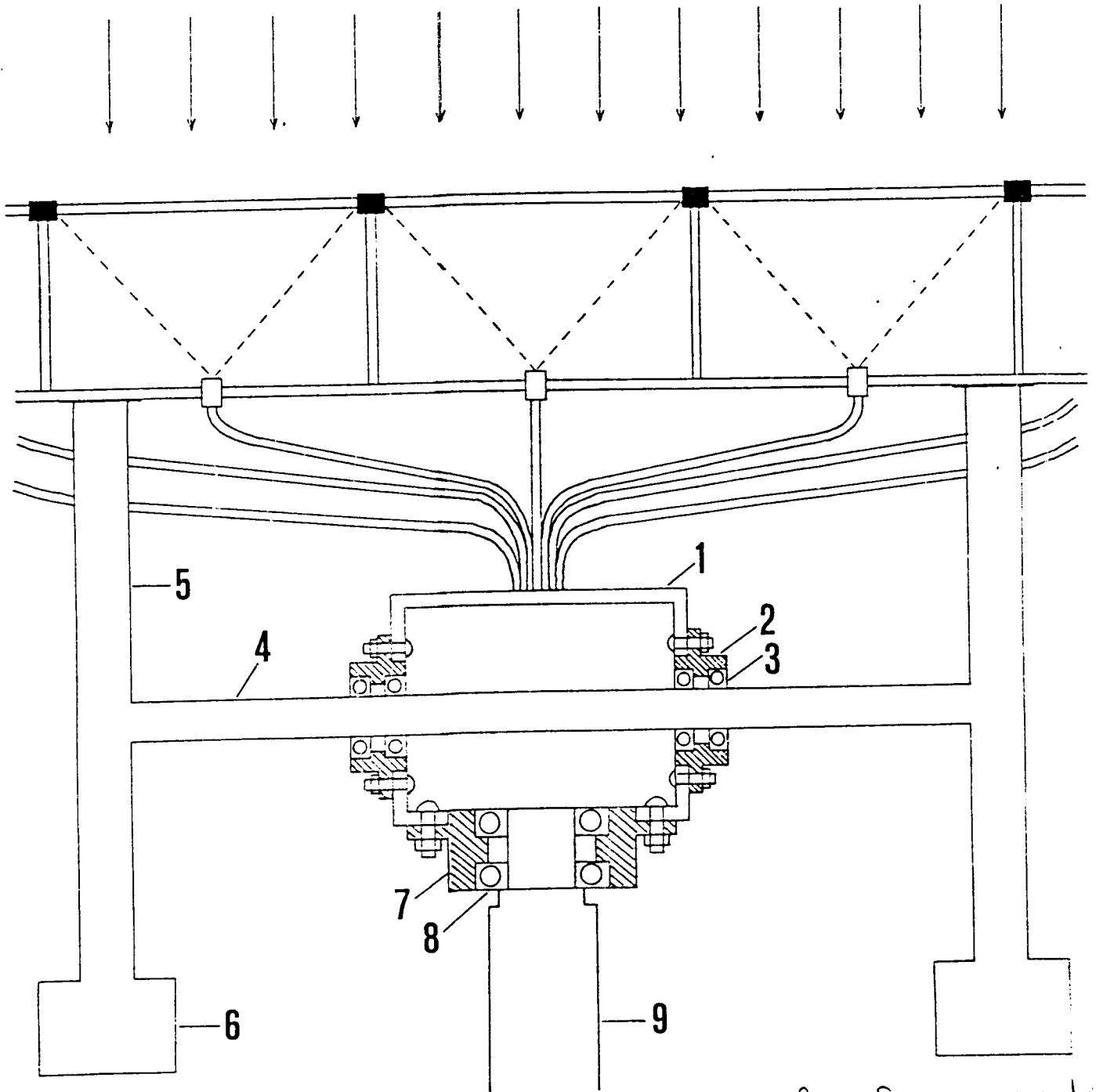


Mofoim From Ulaabta



RM 07 A 0320

FIG. 3



Ulfanni Frans Ulfenti

