



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101982900000643
Data Deposito	24/11/1982
Data Pubblicazione	24/05/1984

Titolo

Dispositivo per la giunzione testa a testa di due tubazioni per il trasbordo di prodotti petroliferi fluidi, particolarmente per impiego sottomarino a grande profondita

DESCRIZIONE

dell'invenzione industriale dal titolo:

"Dispositivo per la giunzione testa a testa di due tubazioni per il trasbordo di prodotti petroliferi fluidi, particolarmente per impiego sottomarino a grande profondità"

a nome: Giorgio BORMIOLI

residente in: PADOVA

nazionalità: italiana

inventore: Giorgio BORMIOLI

depositata il **24 NOV. 1982**

No. **2 4 4 0 1 A / 82**

* * * * *

RIASSUNTO

Ad una prima tubazione è fissato un verricello, da cui si svolge un cavo di trazione, che si sviluppa all'interno del tratto terminale della stessa tubazione lungo l'asse di esso. Detto cavo di trazione termina attaccato ad un punto centrale del tratto terminale della seconda tubazione. Quando detto cavo è comandato ad avvolgersi sul verricello, esso esercita per tanto sulla seconda tubazione un'azione di trazione in direzione assiale, che porta la seconda tubazione a realizzare un perfetto impegno testa a testa con la prima tubazione.

DESCRIZIONE

La presente invenzione concerne un dispositivo per la giunzione testa a testa di due tubazioni per il trasbordo di prodotti petroliferi fluidi, particolarmente ma non esclusivamente

per impiego sottomarino a grande profondità.

E' noto che il trasferimento di prodotti petroliferi fluidi dal punto di erogazione a quello di raccolta comporta particolari problematiche, che costituiscono oggetto di specifici studi e soluzioni tecniche.

Ciò è vero in particolare in relazione al congiungimento delle tubazioni che provvedono al trasferimento suddetto, in particolare quando la giunzione è da realizzare in mare aperto, dove le condizioni logistiche sono particolarmente severe e creano difficoltà non indifferenti.

La presente invenzione è appunto principalmente diretta a risolvere i problemi legati alla realizzazione di giunzioni in posizione particolarmente scomoda, quali quelle da eseguire a grande profondità sotto il livello del mare fra una tubazione rigida uscente dal posto di trivellazione, più precisamente dalla testa di perforazione, ed una manichetta flessibile calata in mare dalla nave di raccolta.

In particolare l'invenzione mira a realizzare un dispositivo che permetta l'esecuzione di giunzioni del genere in modo automatico e con la massima sicurezza di perfetto risultato finale.

Ciò è ottenuto, secondo l'invenzione, per mezzo di un dispositivo caratterizzato dal fatto di comprendere un verricello fissato ad una prima tubazione ed un cavo di trazione che si svolge da detto verricello, si sviluppa all'interno di un tratto terminale di detta prima tubazione lungo l'asse di esso e

termina infine attaccato ad un punto centrale di un corrispondente tratto terminale della seconda tubazione, in modo da esercitare su esso, quando comandato ad avvolgersi su detto verricello, un'azione di trazione verso detto tratto terminale della prima tubazione in direzione coincidente con l'asse di quest'ultimo.

Supposto che la "prima tubazione" anzidetta sia quella rigida che esce dal posto di trivellazione, dove in modo noto possono essere fatti arrivare i comandi necessari per l'azionamento del verricello, e che la "seconda tubazione" sia a sua volta costituita dalla manichetta flessibile da collegare, è chiaro che l'avvolgimento progressivo del cavo di trazione sul verricello determina il progressivo avvicinamento del tratto terminale della manichetta flessibile al corrispondente tratto terminale della tubazione rigida in direzione sostanzialmente coincidente con l'asse di quest'ultimo. Ne consegue che, eventualmente con l'ausilio di opportuni mezzi di guida fissati alla tubazione rigida, il tratto terminale della manichetta è portato ad attestarsi esattamente contro il corrispondente tratto terminale della tubazione rigida, realizzando la desiderata giunzione testa a testa. A quel punto un usuale dispositivo di aggancio ad azionamento rapido, anch'esso associato alla tubazione rigida, potrà essere messo in funzione per il bloccaggio delle due tubazioni nella posizione raggiunta.

Senza intervento umano nell'area di giunzione, ma anzi in

modo totalmente automatico dopo un semplice comando impartito al verricello di manovra del cavo di trazione, viene così ottenuto il sicuro risultato di una perfetta giunzione testa a testa delle due tubazioni. Ciò è merito evidentemente della trazione assiale esercitata nel centro della manichetta nella direzione dell'asse della tubazione rigida dal cavo di trazione che si sviluppa lungo l'asse di quest'ultima.

Un semplice, ma sicuro, dispositivo di questo genere non è ovviamente destinato a quest'unico, pur importante, impiego. Esso può invece essere utilizzato ogni qual volta esistono problemi per portare una tubazione mobile in esatto impegno testa a testa con una tubazione fissa. Per esempio, può fin da ora essere ipotizzato un suo impiego per sollevare dall'acqua e congiungere ad una tubazione montata su una nave una manichetta flessibile galleggiante in mare. Anche in tal caso, infatti, l'azionamento del verricello portato dalla tubazione rigida non può che determinare il progressivo movimento della manichetta nella direzione dell'asse della tubazione rigida, fino al raggiungimento del desiderato impegno testa a testa. Potrà eventualmente verificarsi una torsione della manichetta, ma la direzione di movimento ed il centraggio saranno comunque assicurati.

A puro titolo di esempio non limitativo verrà qui di seguito descritta in dettagli una forma di realizzazione del dispositivo secondo l'invenzione, che è specificamente prevista per un impiego sottomarino, in particolare per la giunzione di una

manichetta flessibile ad una tubazione rigida uscente da un posto di trivellazione. Detta forma di realizzazione è illustrata negli uniti disegni, in cui:

la fig. 1 mostra il dispositivo secondo l'invenzione, in sezione assiale, prima che sia realizzata la giunzione fra le due tubazioni;

la fig. 2 mostra detto dispositivo a giunzione eseguita;

la fig. 3 mostra detto dispositivo in sezione trasversale secondo la linea III-III di fig. 2.

Nei disegni, il riferimento numerico 1 indica un posto di trivellazione, da cui fuoriesce una tubazione 2 (d'ora in poi chiamata "tubazione fissa") formata da un tratto verticale 3, da un giunto di rotazione 4, da un tratto ricurvo 5 e da un tratto terminale orizzontale 6 munito di flangia 7. Al tratto terminale 6 è associato, all'interno di un involucro a semiguscio 8, un dispositivo di aggancio ad azionamento rapido 9, che in modo noto comprende una pluralità di ganasce girevoli circonferenzialmente distanziate 10, imperniate in 11, che rispettive aste elastiche 12 collegano ad un comune anello girevole 13 controllato da un cilindro 14. Come meglio descritto nel brevetto italiano No. 844387, di cui è titolare lo stesso Richiedente della presente domanda, la rotazione dell'anello girevole 13, comandata attraverso il cilindro idraulico 14, è convertita dalle aste elastiche 12 in una rotazione delle ganasce 10 dalla posizione di apertura di fig. 1 a quella di chiusura di

di fig. 2, e viceversa.

Il riferimento numerico 15 indica a sua volta il tratto terminale rigido di una manichetta flessibile 17 (d'ora in poi chiamata "tubazione mobile"), che è da congiungere in impegno testa a testa con il corrispondente tratto terminale 6 della tubazione fissa 2. Una flangia estrema 18 è prevista per l'aggancio da parte delle ganasce 10 del dispositivo di aggancio 9, come illustrato in fig. 2. Un involucro a semiguscio 19 è inoltre fissato al suddetto tratto terminale 16 in posizione idonea per l'accoppiamento con il corrispondente involucro a semiguscio 8 della tubazione fissa 2, così da formare un involucro scatolare 20 formante una custodia protettiva impermeabile per l'area di giunzione fra le due tubazioni.

Per la realizzazione dell'impegno testa a testa fra le due tubazioni 2 e 17, o meglio fra i loro tratti terminali 6 e 15, è previsto secondo l'invenzione un dispositivo costituito sostanzialmente da un verricello 21 (opportunamente motorizzato) alloggiato all'interno di un alloggiamento scatolare 22 fissato al tratto ricurvo 5 della tubazione fissa 2 e da un cavo di trazione 23 (per esempio, una fune), che si svolge dal verricello 21, passa attraverso una finestrella 24 del tratto ricurvo 5 della tubazione 2, si sviluppa all'interno del tratto terminale 6 della stessa tubazione 2 lungo il suo asse longitudinale, passa attraverso un manicotto di guida 25 sorretto al centro del suddetto tratto terminale 6 da una pluralità di razze

radiali 26, passa ulteriormente attraverso un foro 27 individuato al centro del tratto terminale 15 della tubazione mobile 17 fra razze radiali convergenti 16 e termina infine attaccato ad una testa 28 situata al di là del foro 27 e quindi al centro della tubazione 17.

Sono infine previsti mezzi di guida reciproca per i due semigusci 8 e 19 fissati alle due tubazioni 2 e 17. Detti mezzi di guida consistono, per la tubazione fissa 2, in nervature a sbalzo 29 svasate ad invito alle estremità libere e contenute radialmente da un anello 30 e, per la tubazione mobile 17, in una flangia anulare 31 inseribile ad interferenza all'interno delle nervature 29. Ulteriori nervature 32 sono inoltre fissate all'estremità della tubazione fissa 2 per guidare e centrare la flangia estrema 18 della tubazione mobile 17.

Per effetto della struttura descritta, quando è desiderato eseguire la giunzione testa a testa delle due tubazioni 2 e 17, è sufficiente azionare il verricello 21 nel senso di avvolgimento del cavo di trazione 23, utilizzando a tale scopo gli usuali canali di comando associati ai posti di trivellazione, in particolare alla testa di perforazione. Il cavo 23, guidato in direzione assiale dal manicotto 25, esercita allora una trazione in direzione assiale nei confronti della tubazione mobile 17, che progressivamente si avvicina alla tubazione fissa 2, mantenendosi sostanzialmente in asse con il suo tratto terminale 6. Sfruttando anche il contraggle assicurato dalle nervatu-

re a spazzo 20; il bratto terminale 15 della tubazione 17 arriva quindi ad attestarsi contro il corrispondente tratto terminale 6 della tubazione fissa 2 e là viene infine bloccato dal dispositivo di aggancio 9.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo per la giunzione testa a testa di due tubazioni per il trasbordo di prodotti petroliferi fluidi, particolarmente per impiego sottomarino a grande profondità, caratterizzato dal fatto di comprendere un verricello fissato ad una prima tubazione ed un cavo di trazione che si svolge da detto verricello, si sviluppa all'interno di un tratto terminale di detta prima tubazione lungo l'asse di esso e termina infine at taccato ad un punto centrale di un corrispondente tratto termi nale della seconda tubazione, in modo da esercitare su esso, quando comandato ad avvolgersi su detto verricello, un'azione di trazione verso detto tratto terminale della prima tubazione in direzione coincidente con l'asse di quest'ultimo.

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che a detta prima tubazione è pure fissato un dispositivo di aggancio ad azionamento rapido per il bloccaggio del le due tubazioni in impegno testa a testa.

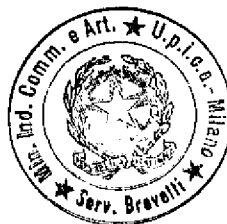
3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ai tratti terminali delle due tubazioni sono fissate rispettive parti innestabili l'una nell'altra di un involucro scatolare impermeabile destinato a chiudere a tenuta l'a

rea di giunzione fra le due tubazioni.

4. Dispositivo secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto di comprendere mezzi di guida cooperanti associati a dette parti innestabili dell'involucro scatolare per guidare detta seconda tubazione in corretta condizione di centraggio rispetto alla prima tubazione.

5. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detta prima tubazione è rigida, mentre detta seconda tubazione fa parte di una manichetta flessibile.

Dr. Ing. Enrico Mittler



l'Ufficiale Rogante
(Idillio Russo)

[Handwritten signature]

24401A/82

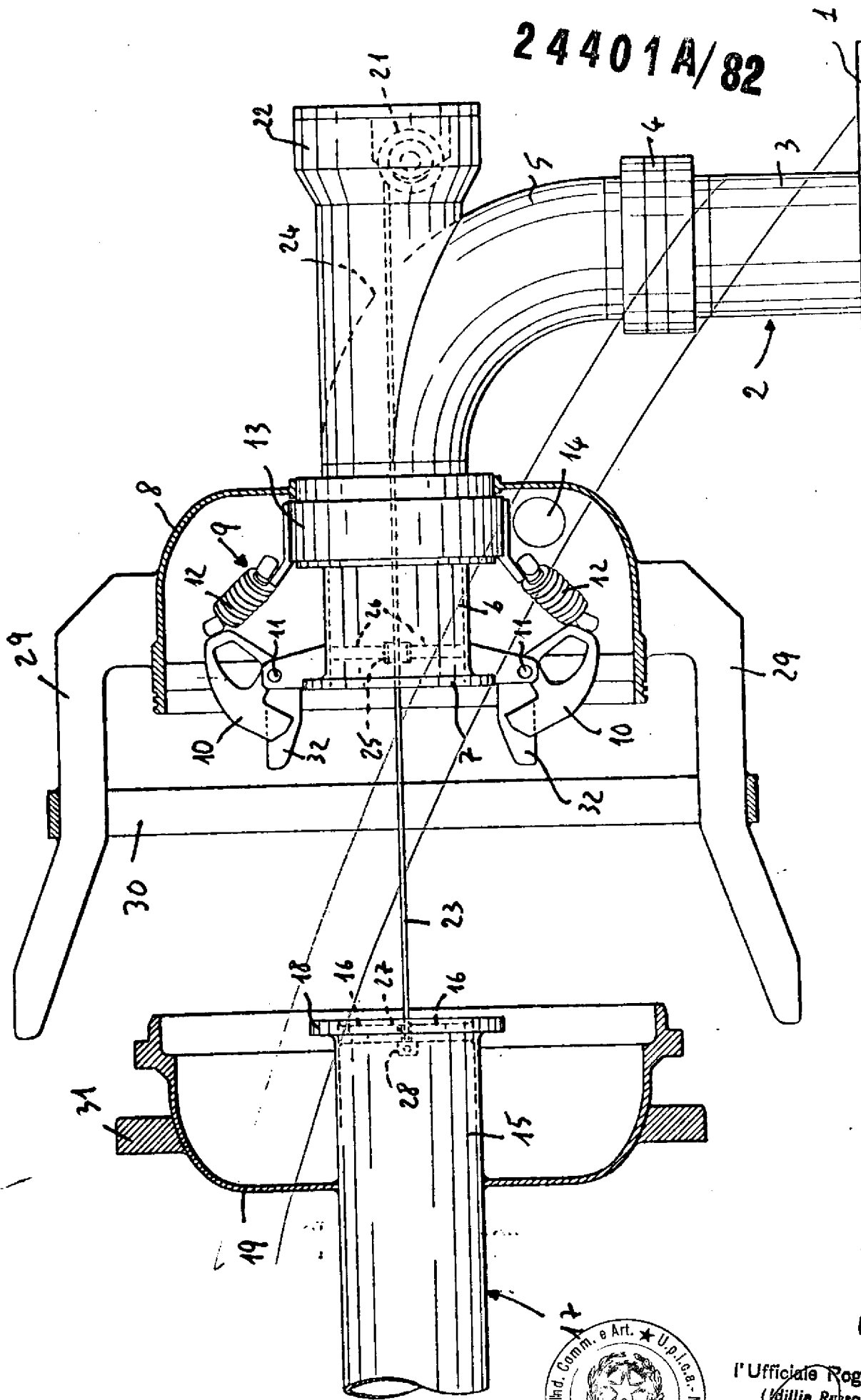


Fig. 1

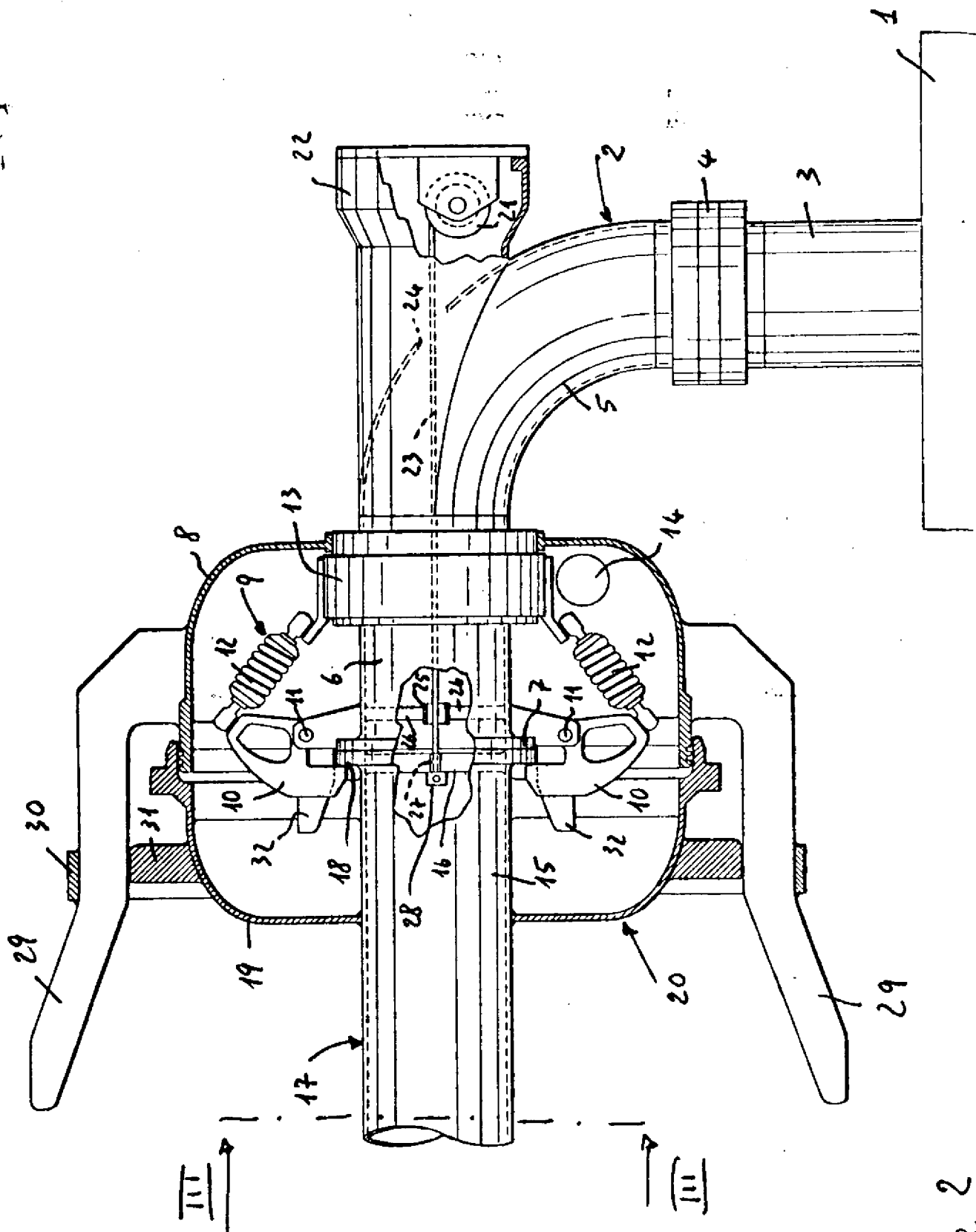


L'Ufficiale Rogante
(Villia Russo)

[Signature]

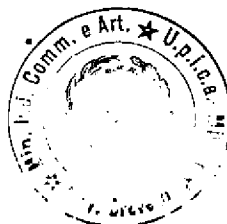
Dr. Ing. Enrico MITTIER
Consulenza in Proprietà Industriale
Brevetti - Modelli - Marchi

24401A/82



Dr. Ing. Enrico MITTLER
Consulenza in Ingegneria Industriale
Brevetti - Modelli - Marchi

Fig. 2



l'Ufficiale Registrato
(Idill. Russo)

[Handwritten signature]

24401A/82

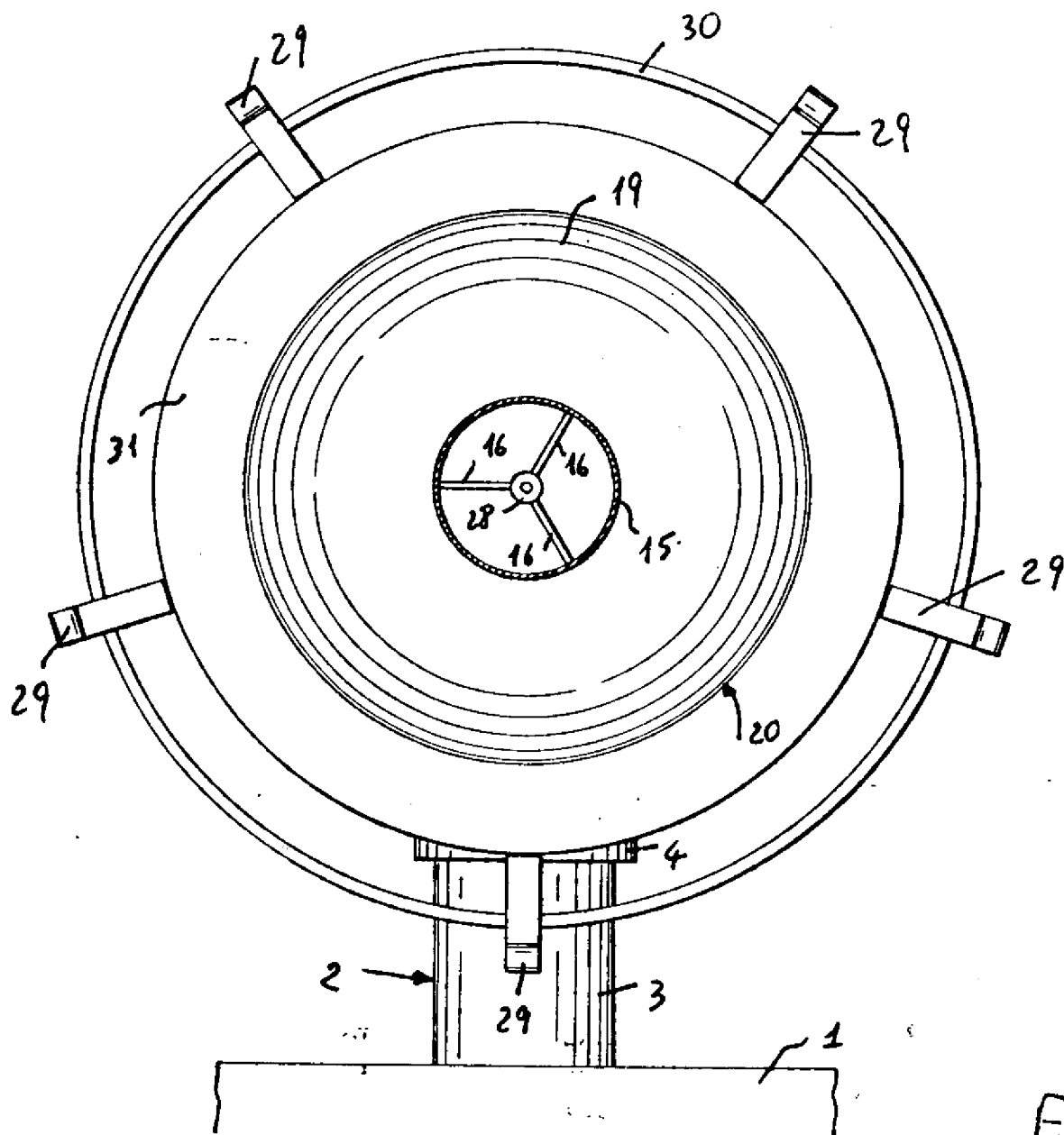
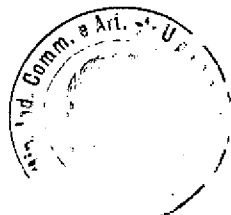


Fig. 3



Ufficio Brevetti
(11/11/82)

Spina

Dr. Ing. Enrico MITTLER
Consulenza in Proprietà Industriale
Brevetti - Modelli - Marchi

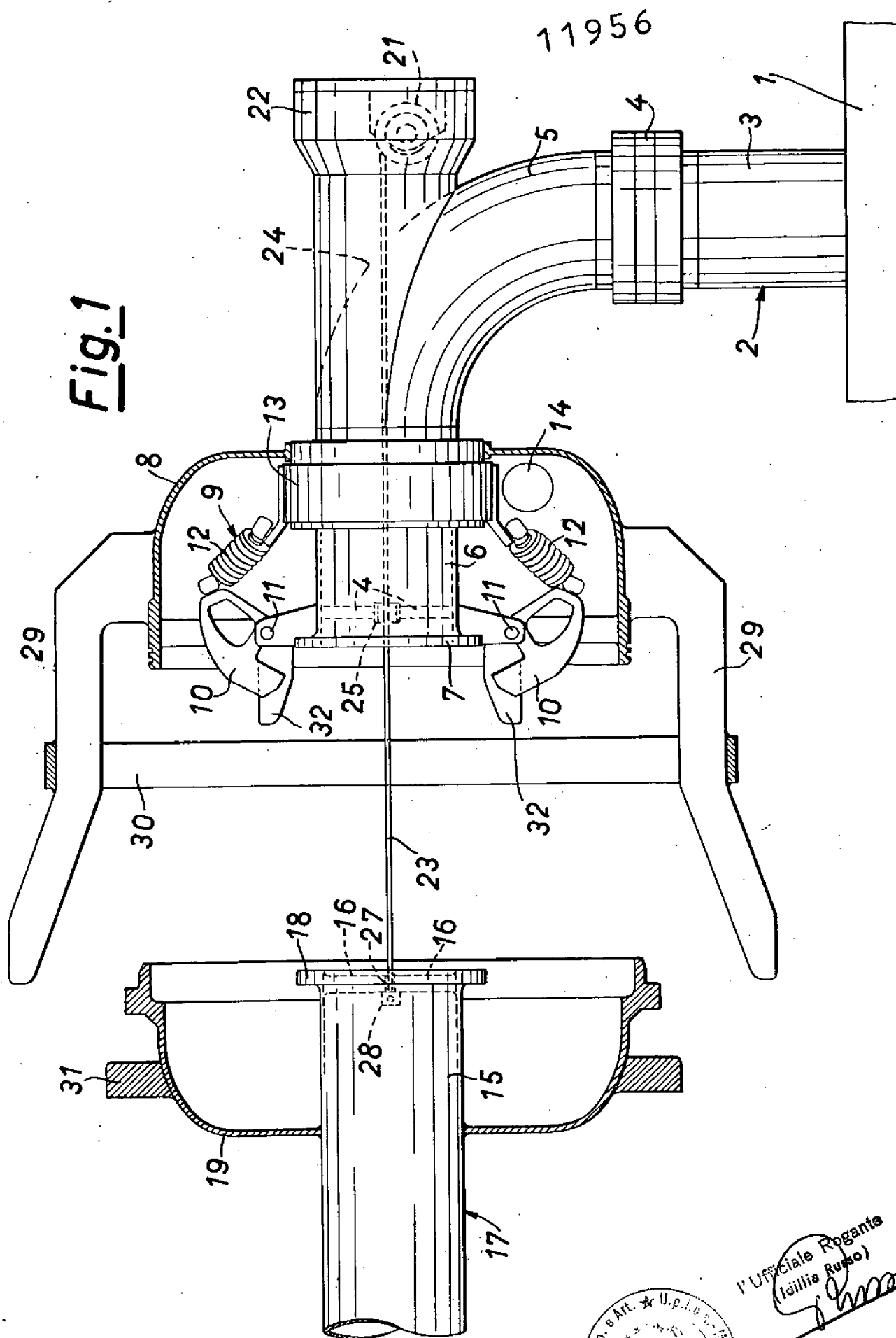
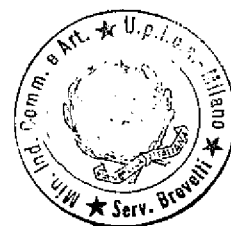


Fig. 1

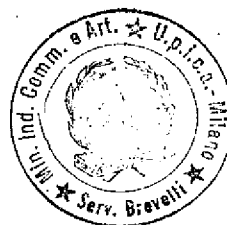
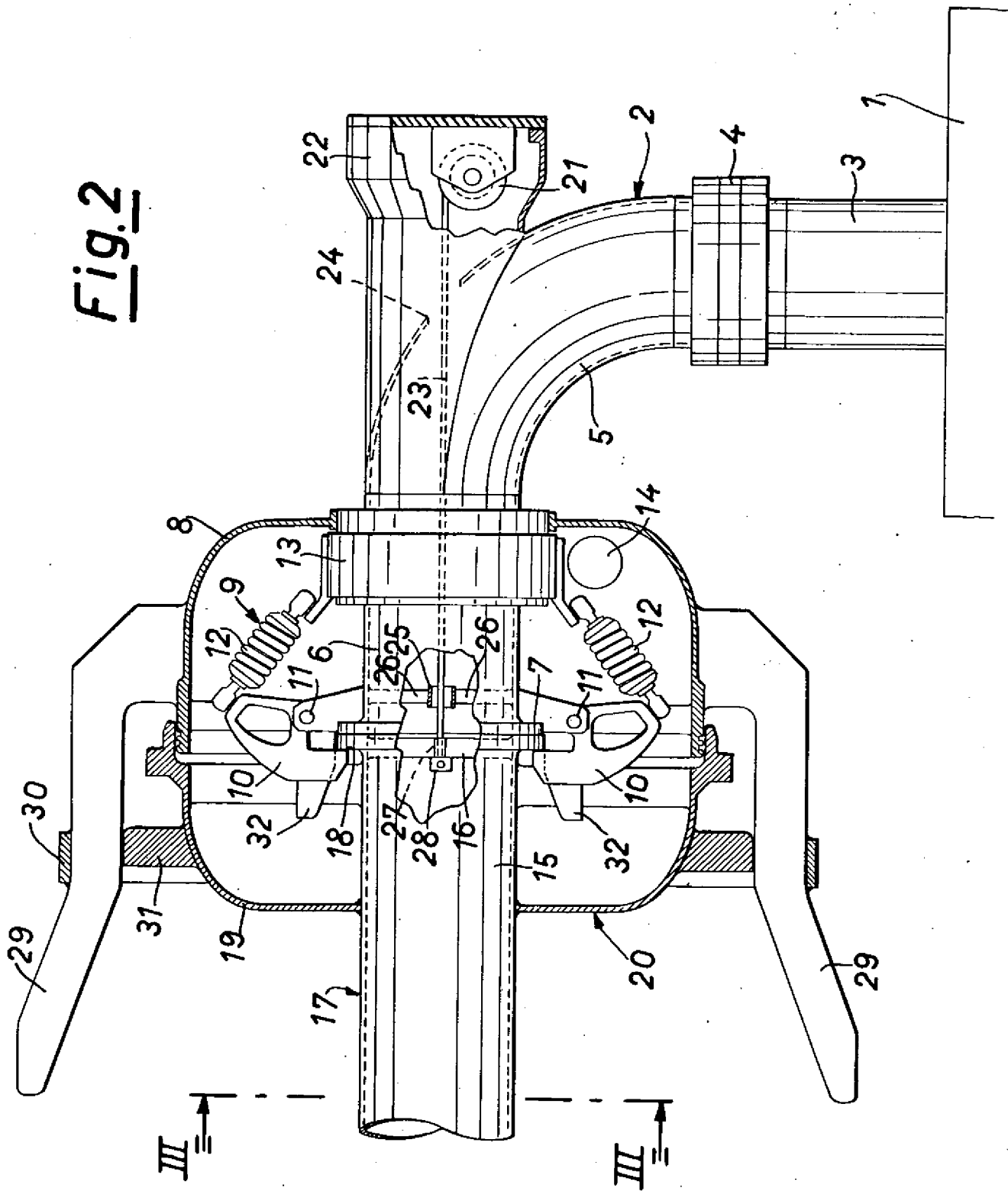
11956

Dr. Ing. Enrico TITTLER
Consulenza in Proprietà Industriale
Brevetti - Modelli - Marchi

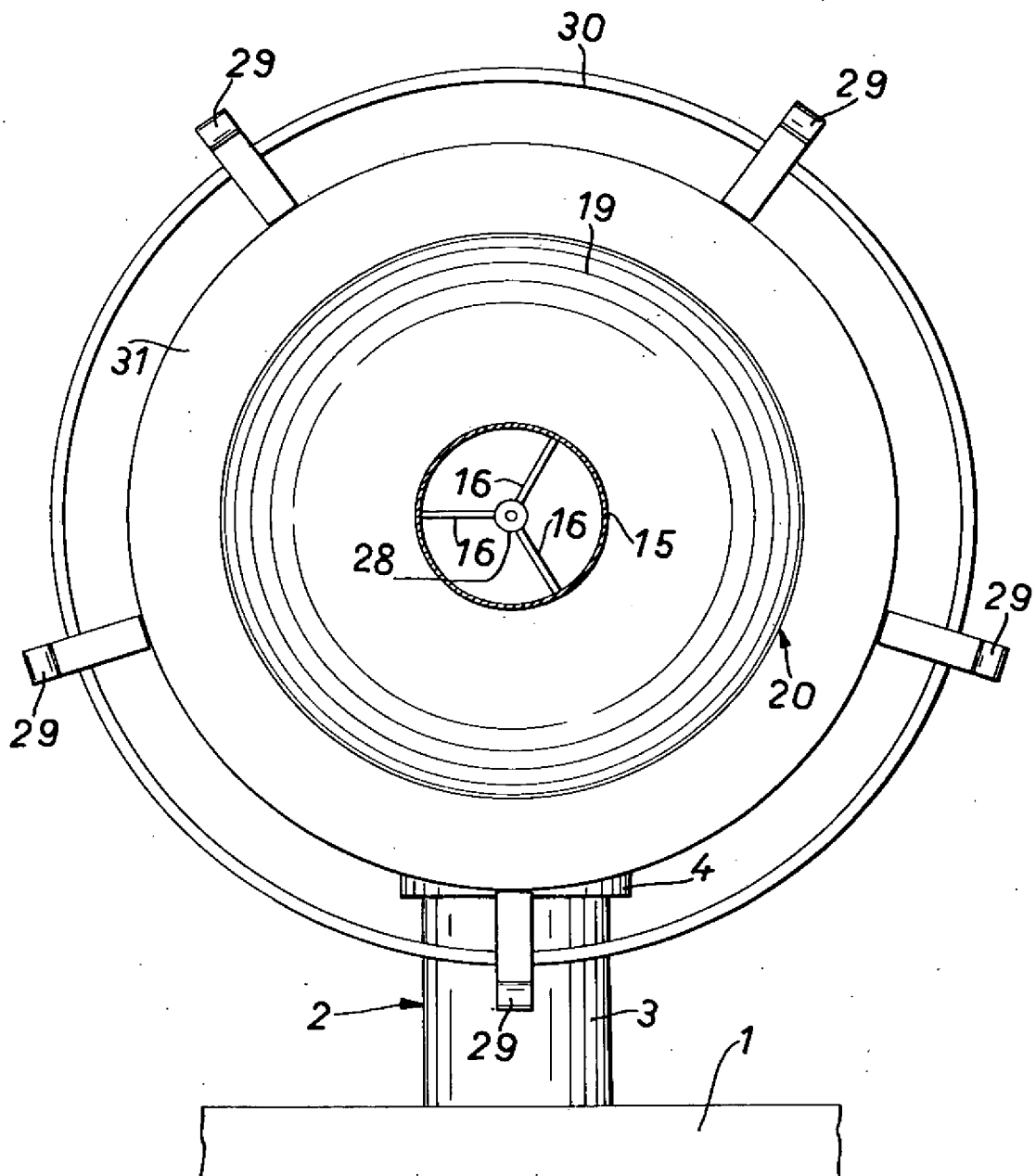


l'Ufficiale Rogante
(Militare Russo)

Fig. 2



L'Ufficiale Rogante
(Vigilio Russo)

Fig.3

l'Ufficiale Rovanto
(Gillia Ross)

gmm2

Ing. Enrico MITTLER
Consulenza in Proprietà Industriale
Brevetti - Modelli - Marchi