



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA NUMERO	101998900712854
Data Deposito	27/10/1998
Data Pubblicazione	27/04/2000

Priorità	29719524.7
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
F	02	N		

Titolo

DISPOSITIVO D'AVVIAMENTO PER MOTORI ENDOTERMICI

2087/98/B

STUDIO BREVETTI JAUMANN
di Jaumann P. & C. s.n.c.
Via San Giovanni sul Muro, 13
20121 MILANO

27 OTT. 1998

Ditta: ROBERT BOSCH GMBH

Sede: Stoccarda (GERMANIA)

TESTO DELLA DESCRIZIONE

MI 98 A 002298

Stato della tecnica

L'invenzione si riferisce ad un dispositivo d'avviamento per motori endotermici secondo il tipo della rivendicazione principale. Nel caso di tali dispositivi d'avviamento, la corona dentata ovvero la ruota dentata sul motore endotermico viene azionata dal pignone d'avviamento attraverso il motore d'avviamento, il rinvio ed un innesto a ruota libera. Ciò accade quando il relè d'accensione è stato azionato ed attraverso una leva d'innesto fa ingranare l'albero condotto con il pignone d'avviamento ivi supportato con la ruota dentata, laddove l'albero condotto rimane collegato attraverso una filettatura ripida con il rinvio. Per la trasmissione di un momento torcente al motore endotermico è necessario uno scontro sul pignone d'avviamento ovvero sull'albero condotto che assorbe la forza assiale della filettatura ripida sull'albero condotto. All'atto del contatto dello scontro sull'albero condotto sull'anello interno della ruota libera viene improvvisamente interrotto l'avanzamento

assiale del pignone d'avviamento. Si formano nel contempo delle elevate forze assiali che spostano l'anello interno ed i rulli di bloccaggio verso il lato aperto di un disco che termina la trasmissione a ruota libera. Essa viene deformata, la trasmissione del momento torcente viene pregiudicata ed il grasso può fuoriuscire dal vano dei rulli della trasmissione a ruota libera, laddove essa viene espulsa.

Tali dispositivi d'avviamento sono per esempio noti dal documento US-PF 5,317,933.

Vantaggi dell'invenzione

Il dispositivo d'avviamento secondo l'invenzione con le caratteristiche caratterizzanti della rivendicazione principale presenta rispetto a ciò il vantaggio che l'elevata forza assiale causata dall'interruzione improvvisa del movimento assiale del pignone d'avviamento ovvero dell'albero condotto non viene trasmessa sull'anello interno della ruota libera. In questo modo non viene allentata l'unità strettamente collegata della trasmissione a ruota libera, costituita dall'anello interno, dai rulli cilindrici, dal trascinatore e dal disco di copertura. L'azione di bloccaggio della ruota libera e dei trascinatori non viene disturbata, poiché l'anello interno, i rulli cilindrici ed il trascinatore mantengono la loro

posizione indipendentemente dall'avanzamento assiale dell'albero condotto. Vengono aumentate la durata utile ed il funzionamento, mentre vengono ridotte le perdite di grasso. Una parte del momento torcente viene trasmessa attraverso l'unione dell'anello interno con il trascinatore mediante accoppiamento per attrito.

Ulteriori vantaggi dell'invenzione formano l'oggetto delle sottorivendicazioni nonché della seguente descrizione e dei disegni.

Disegni

Nei disegni :

- la fig. 1 illustra una sezione longitudinale attraverso un dispositivo d'avviamento per motori endotermici,
- la fig. 2 illustra un dettaglio.

Descrizione dell'esempio esecutivo

Le parti costruttive non essenziali ai fini dell'invenzione verranno descritte solo brevemente, ovvero solo nella misura in cui ciò risulti necessario per una migliore comprensione del dispositivo d'avviamento. Esso presenta un motore d'avviamento 10 con un involucro polare 11, in cui è disposto un avvolgimento d'eccitazione 12. Un albero d'azionamento 13 del motore d'avviamento supporta un indotto 15 ed un commutatore 16 che coopera con delle spazzole di

carbone 17 insieme alle linee d'alimentazione della corrente 18. Superiormente all'involucro polare è disposto un relè d'innesto 20 che verrà descritto a seguito più dettagliatamente.

L'albero d'azionamento 13 presenta alla sua estremità più interna un foro cieco 22, nel quale s'immerge e risulta anche supportata l'estremità interna 23 di un albero condotto 24. L'altra estremità esterna dell'albero condotto è supportata in un cuscinetto a rulli 25 disposto in un foro 26 dello scudo di supporto 27A di un supporto d'azionamento 27, il quale chiude l'involucro polare 11. Lo scudo di supporto e l'involucro polare sono avvitati insieme ad un supporto commutatore 29 per mezzo di tiranti esterni 28. L'albero d'azionamento è inoltre supportato in una boccia di supporto 31 disposta in un supporto commutatore. Il tutto viene chiuso dal un coperchio 32.

L'albero d'azionamento 13, alla sua estremità interna - quindi vicino al foro cieco 22 - presenta un allargamento 34 munito di dentatura che forma la ruota centrale 35 di un rotismo epicicloidale 36. Con la ruota centrale s'impegnano più ruote satelliti 37 che sono ingranate anche con una ruota cava stazionaria 38. Le ruote satelliti sono supportate per mezzo di cuscinetti a rullini non meglio illustrati su perni 40

che risultano fissati in un trascinatore 41 realizzato a guisa di campana di una trasmissione 42 a ruota libera (supporto delle ruote satelliti).

All'altezza del trascinatore 41, l'albero condotto 24 presenta una filettatura ripida esterna 44, nella quale s'impegna una corrispondente filettatura ripida interna 45 di un anello interno 46 della trasmissione 42 a ruota libera. Fra il trascinatore 41 e l'anello interno 46 con una corrispondente pista a cuneo necessaria in caso di ruote libere sono disposti dei rulli cilindrici 47. Radialmente all'esterno del rotismo epicicloidale 36 e della trasmissione 42 a ruota libera è disposto un supporto intermedio 49, al quale si sostiene ovvero è supportato l'anello interno 46 per mezzo di un cuscinetto a rullini 50.

Il rotismo epicicloidale 36 è assicurato sul suo lato destro nella sua posizione assiale per mezzo di una piastra di copertura molleggiata 52. Sul lato opposto della trasmissione a ruota libera, il disco di copertura 53 si appoggia sul trascinatore 41 che risulta fissato mediante un anello di sostegno angolato 55 al trascinatore 41. All'anello di sostegno 55 si appoggia a sua volta un disco di supporto 54 che con il suo altro lato si appoggia all'occhiello di supporto 56 del cuscinetto intermedio 49.

All'interno del trascinatore 41 e dell'anello interno 46 è disposto sull'albero condotto un anello di scontro 58 a forma di cappello, il quale costituisce una parte essenziale dell'invenzione e, con uno spallamento interno 51 coopera con un anello elastico 60, quale scontro assiale, disposto sull'albero condotto 24 in una scanalatura anulare 61. L'anello di scontro 58 presenta anche un bordo esterno 63 rivolto verso l'indotto 15 che risulta adiacente alle ruote satelliti 37. Inoltre, l'anello di scontro 58 presenta anche uno spallamento 59 che tocca lo spallamento anulare 41B del trascinatore 41.

Il relè d'accensione 20 presenta una bobina 65, all'interno della quale viene guidato un indotto 66. Esso presenta un foro centrale 67, nel quale è supportato da un lato un perno commutatore 68, il quale, alla sua estremità sporgente fuori dallo scudo di supporto 70 che chiude il relè d'accensione, supporta un contatto 71 che coopera con una corrispondente superficie di contatto 72. Sul perno commutatore 68 agisce una molla di pressione 73 che si sostiene da un lato sulla testa 68A del perno commutatore e dall'altro lato sul lato interno dello scudo di supporto 70.

Coassiale al perno commutatore 68, nel foro 67

dell'indotto magnetico 66 è disposto fisso un perno di pressione 75 che sporge in una boccola 76. È inoltre degno di nota il fatto che nel foro 67 è disposta anche una molla di compressione 78 che con una sua estremità è sostenuta all'estremità sinistra del foro 67, mentre con la sua altra estremità agisce sul perno commutatore 68, premendolo contro la molla di compressione 73. La molla di compressione 78 non è per niente riconoscibile dal disegno, poiché essa è compressa. Il perno commutatore 68 presenta un'appendice 9 che, estendentesi all'interno della boccola 76, alla sua estremità sporgente fuori dalla boccola presenta una fessura 81, in cui s'impegna un'estremità 82 di una leva d'innesto 83 che è spostabile angolarmente intorno ad un supporto 84 solidale all'involucro. In una boccola 80 disposta scorrevole all'interno della boccola stazionaria 76 è disposta una molla di compressione 85 che tendenzialmente tenta di comprimere la boccola all'indotto 66. L'altra estremità 86 della leva d'innesto è supportata ad un dispositivo non meglio descritto disposto sull'albero condotto 24, in modo tale, per cui esso, quando viene spostato angolarmente, sposta assialmente quest'ultimo. All'estremità dell'albero condotto 24 è fissato il pignone d'avviamento 89 che in una determinata

posizione del medesimo s'impegna nella corona dentata 90 del motore endotermico.

Il funzionamento del dispositivo d'avviamento è il seguente, laddove viene premesso che la fig. 1 illustra il dispositivo d'avviamento in modo tale, per cui il pignone d'avviamento 89 risulta già innestato nella corona dentata 90. Prima che tuttavia venga avviato il dispositivo d'avviamento, l'indotto 66 si trova a causa dell'azione della molla di compressione 78 nella sua posizione terminale sinistra, laddove la leva d'innesto 83 si trova all'incirca perpendicolare e l'albero condotto 24 assume anch'esso la sua posizione terminale di destra. Ciò è illustrato in parte nella fig. 2. In questa figura sono visibili i contatti aperti 71, 72 sul relè d'innesto 20 ed una fessura 5.

Quando viene avviato il dispositivo d'avviamento mediante l'azionamento della chiave d'accensione nell'autoveicolo, l'indotto 66 si sposta verso destra contrariamente alla forza della molla 73, per cui viene ritirata l'appendice 79. Essa sposta angolarmente in senso orario la leva d'innesto 83, per cui l'albero condotto 24 viene spostato verso sinistra in misura tale, finché il pignone d'avviamento 89 non è appoggiato alla corona dentata 90. È difficile che un dente del pignone dentato trovi immediatamente uno

spazio fra i denti della corona dentata. Un indotto magnetico 66 esercita una trazione verso destra e tende in avanti la molla d'innesto 85, finché il contatto 71 sul perno commutatore 78 non tocca la superficie di contatto 72. A questo punto viene acceso il motore d'avviamento 10 e l'albero d'azionamento 13 aziona il trascinatore 41 della trasmissione 42 a ruota libera per mezzo delle ruote satelliti 37 del rotismo epicicloidale 36. Mediante i rulli cilindrici 47, l'anello interno 46 della ruota libera viene serrato attraverso la sua pista a cuneo, in modo tale, per cui anch'esso viene messo in rotazione. A tale scopo è degno di nota il fatto che il rotismo epicicloidale riduce l'elevato numero di giri del motore d'avviamento 10 al necessario numero di giri d'azionamento sostanzialmente minore per la trasmissione d'innesto, quindi del pignone dentato 89 e della corona dentata 90. Attraverso la filettatura ripida 45 nell'anello interno 46 e la corrispondente filettatura ripida 44 sull'albero condotto 24, esso viene fatto ruotare insieme al pignone d'avviamento 89 e si sposta lungo la superficie di testa della corona dentata 90 del motore endotermico. Una volta raggiunto lo spazio fra i denti, il pignone d'avviamento 89 può immergersi nello spazio fra i denti per mezzo di una superficie inclinata

realizzata sul suo lato di testa e mediante la forza della molla d'innesto 85 e la leva d'innesto 83 spostata angolarmente dalla medesima. Il dente ingranato del pignone dentato si appoggia al corrispondente fianco della corona dentata 90. Mediante questo collegamento ad accoppiamento dinamico, il pignone d'avviamento 89 viene definitivamente inserito nella corona dentata 90 per mezzo delle due filettature ripide 44, 45 e dello spostamento assiale provocato da ciò dell'albero condotto 24. La forza di reazione derivante da ciò sposta verso destra la trasmissione 42 a ruota libera. Essa si può ora sostenere attraverso le ruote satellite 37 alla piastra di copertura 52.

Nel caso di noti dispositivi d'avviamento di questo tipo senza anello di scontro 58, lo spostamento longitudinale dell'albero condotto insieme al pignone d'avviamento viene fermato mediante lo scontro dell'anello elastico 60 sull'anello interno 46. Nel contempo si formano delle elevate forze assiali verso sinistra verso la corona dentata 90 che spostano verso sinistra l'anello interno rispetto ai rulli cilindrici 47 serrati insieme ad esso ed il trascinatore 41. Il disco 53 che copre la trasmissione 42 a ruota libera sul lato sinistro viene piegato dalla forza assiale conferita all'anello interno 46. Il noto dispositivo

d'avviamento può venire da ciò danneggiato.

Secondo l'invenzione, il movimento longitudinale dell'albero condotto 24 con il pignone d'avviamento 89 viene fermato mediante lo scontro dell'anello elastico 60 sullo spallamento 57 dell'anello di scontro 58. Esso si sostiene mediante il suo spallamento anulare 59 ad uno spallamento anulare 41B del trascinatore 41. L'elevata forza assiale viene quindi assorbita dall'anello di scontro 58 trasmessa al trascinatore 41. Attraverso il medesimo viene compressa verso sinistra l'intera trasmissione 42 a ruota libera. L'anello interno 46 ed i rulli cilindrici 42 si sostengono mediante la forza di reazione all'atto del processo d'innesto del pignone d'avviamento 89 e della corona dentata 90 allo spallamento anulare 41A del trascinatore 41. L'unità non viene quindi più allentata.

È tuttavia ancora degno di nota il fatto che la trasmissione 42 a ruota libera serva per non trasmettere al motore d'avviamento 10 un eventuale sovrannumero di giri della corona dentata 90 proveniente dal motore endotermico. In questo caso viene eliminato il blocco della ruota libera.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo d'avviamento per motori endotermici con un motore d'avviamento (10), il cui albero d'azionamento è collegato operativamente tramite un rinvio (36) ed una trasmissione (42) a ruota libera con un albero condotto (24), i quali fanno parte di una trasmissione d'innesto con pignone d'avviamento (89) che è disposto non girevole sull'albero condotto (24) e mediante scorrimento assiale del medesimo può essere fatto impegnare con una corona dentata (90) del motore endotermico, nonché con un relè d'accensione elettrico (20) con elettromagnete (65, 66), il cui indotto (66) è collegato operativamente attraverso un'appendice (79) con una leva d'innesto (83) supportata intorno ad un punto (86) solidale all'involucro ed è in grado di spostare assialmente per mezzo di uno spostamento angolare l'albero condotto, laddove inoltre all'estremità interna dell'albero d'azionamento (13) è realizzata una dentatura (35), la quale forma la ruota centrale del rinvio (36 a 38), le cui ruote satelliti (37) sono supportate su perni (40) che risultano bloccati in trascinatori (41) cilindrici tubolari, in cui sono disposti dei rulli cilindrici (47) che contattano un anello interno (46) attraversato dall'albero condotto (24) e che costituiscono delle

parti della trasmissione (42) a ruota libera, inoltre con uno scontro (60) che, disposto fisso sul diametro esterno dell'albero condotto (24), cooperante con una parte disposta assialmente solidale all'involucro ferma il movimento assiale dell'albero condotto dopo l'innesto del pignone d'avviamento (89) nella corona dentata (90), caratterizzato dal fatto che nella zona della parte di scontro (60) disposta sull'albero condotto (24) è disposto un anello di scontro (58), in modo tale, per cui esso, con rispettivamente uno spallamento anulare (59, 57), da un lato, sul trascinatore (41) e, dall'altro lato, sulla parte di scontro (60) forma uno scontro terminale per lo scorrimento assiale dell'albero condotto (24).

2. Dispositivo secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che l'anello di scontro (58) è realizzato a forma di cappello e presenta esternamente uno spallamento anulare (63) che da un lato è appoggiato alla ruota satellite (37) e dall'altro lato è appoggiato all'anello interno (46) con uno spallamento opposto (59).

3. Dispositivo secondo la rivendicazione 1 e/o 2, caratterizzato dal fatto che l'anello di scontro (60) è un anello elastico (60) disposto in una scanalatura anulare (61) dell'albero condotto (24).

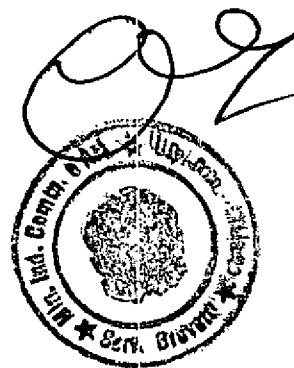
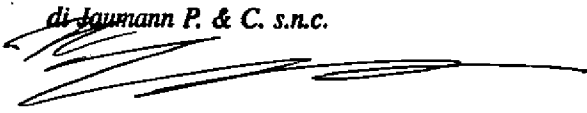
4. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni 1 a 3, caratterizzato dal fatto che su quel lato del trascinatore (41) che è rivolto verso il pignone d'avviamento (89) è appoggiato un disco di copertura (53) che assicura assialmente l'anello interno (46).

5. Dispositivo secondo una delle rivendicazioni 1 a 4, caratterizzato dal fatto che fra il disco di copertura (53) ed uno spallamento anulare formato in corrispondenza di un supporto intermedio (49) è disposto un disco di supporto (54).

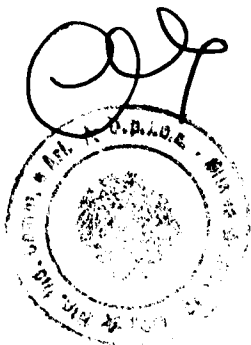
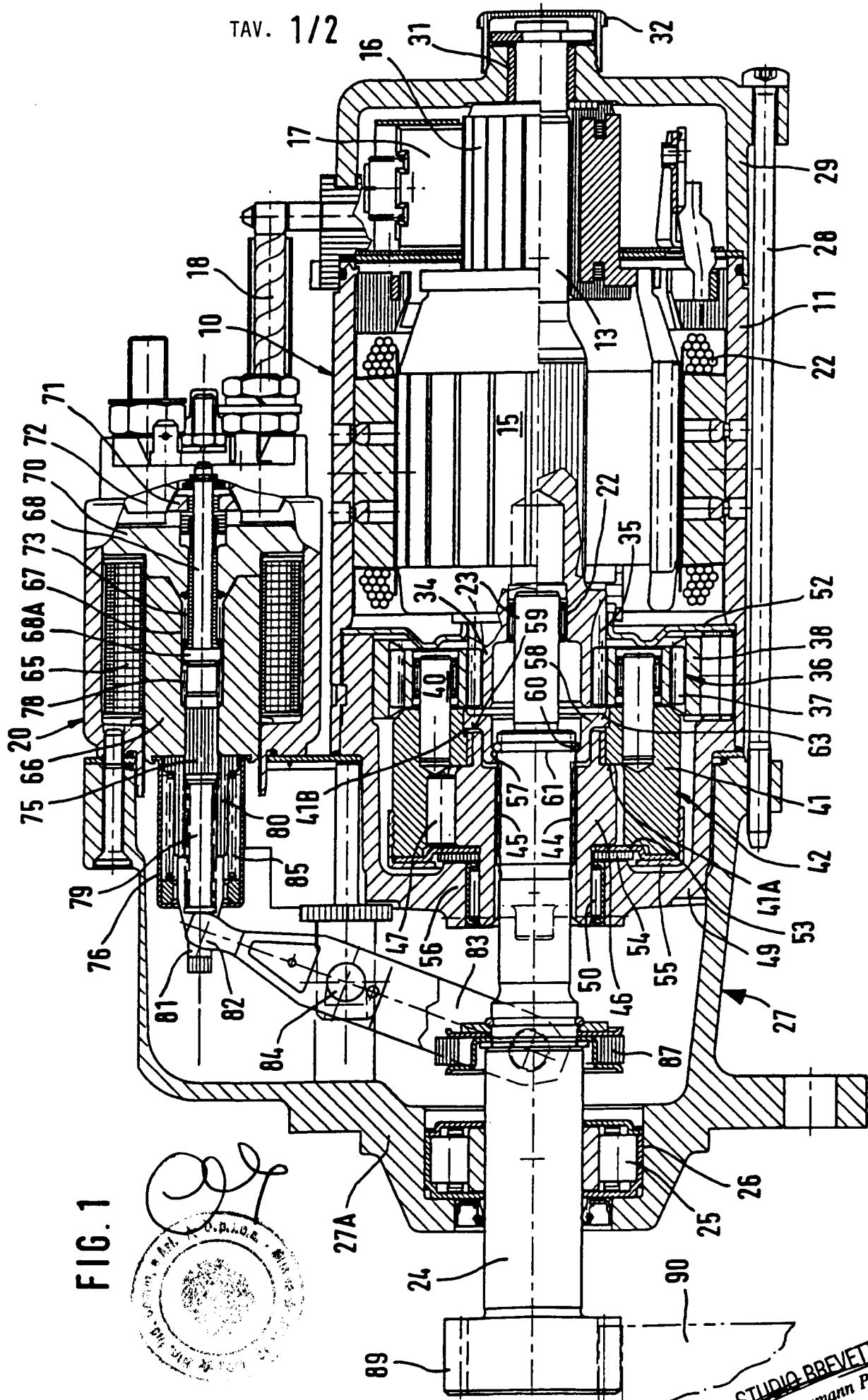
Il Mandatario (Paolo Jaumann)
dello

STUDIO BREVETTI JAUMANN

di Jaumann P. & C. s.n.c.



TAV. 1/2



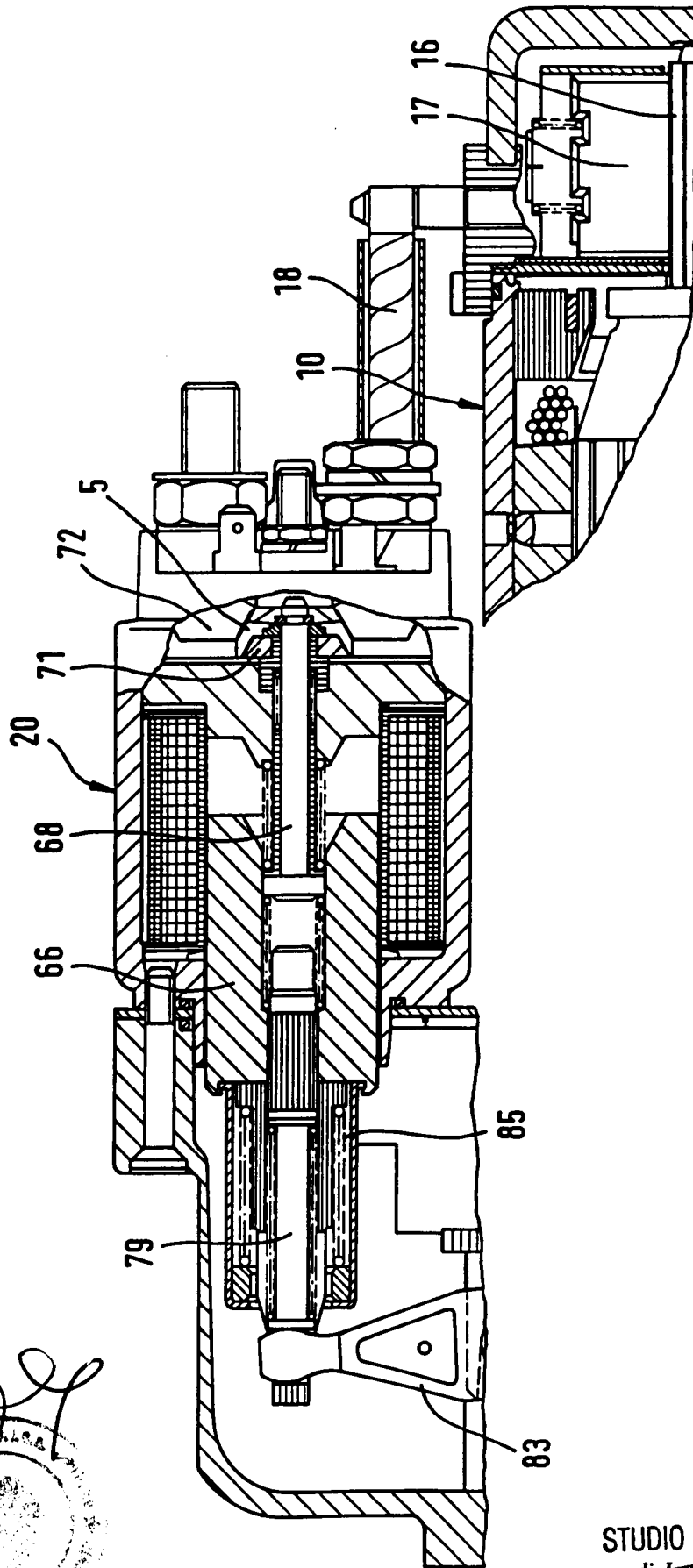
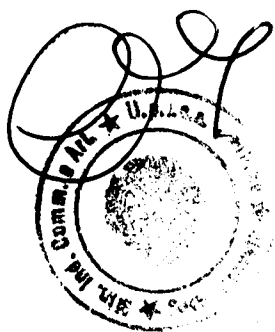


FIG. 2