

TURBINA PERFEZIONATA

La presente invenzione si riferisce ad una
5 turbina perfezionata.

Sono noti nella tecnica vari tipi di turbina,
con rendimenti più o meno elevati, che la turbina
della presente invenzione intende migliorare
sostanzialmente. I brevetti IT1344889 e
10 WO/2005/047695, a nome dello stesso Richiedente
della presente invenzione, descrivono una turbina
della tecnica anteriore, che è illustrata in Figura
12a, nella sua versione elettrica, che dimostra e
supporta i principi fisici su cui si basano i due
15 brevetti citati. Le misure energetiche meccaniche
ottenute sono riportate al termine della presente
descrizione. Con tale soluzione si possono ottenere
misure energetiche sperimentali elettriche,
accoppiando un alternatore, tramite un opportuno
20 riduttore, direttamente all'albero della turbina.

Scopo della presente invenzione è realizzare
una turbina che presenti ulteriori miglioramenti

rispetto alle turbine della tecnica anteriore in termini di rendimento offerto.

I suddetti ed altri scopi e vantaggi dell'invenzione, quali risulteranno dal seguito della descrizione, vengono raggiunti con una 5 turbina perfezionata come quella descritta nella rivendicazione 1. Forme di realizzazione preferite e varianti non banali della presente invenzione formano l'oggetto delle rivendicazioni dipendenti.

10 Risulterà immediatamente ovvio che si potranno apportare a quanto descritto innumerevoli varianti e modifiche (per esempio relative a forma, dimensioni, disposizioni e parti con funzionalità equivalenti) senza discostarsi dal campo di 15 protezione dell'invenzione come appare dalle rivendicazioni allegate.

La presente invenzione verrà meglio descritta da alcune forme preferite di realizzazione, fornite a titolo esemplificativo e non limitativo, con 20 riferimento ai disegni allegati, nei quali:

- la FIG. 1 mostra una vista schematica del principio fondamentale su cui si basa la turbina dell'invenzione;
- la FIG. 2 mostra una vista schematica simile 25 alla FIG. 1, applicata alla pratica della turbina

inventiva;

- la FIG. 3 mostra una vista schematica laterale di una forma di realizzazione di una turbina secondo la tecnica nota;

5 - la FIG. 4 mostra una vista schematica laterale di una forma di realizzazione preferita della turbina secondo la presente invenzione;

- la FIG. 5 mostra una vista schematica dall'alto di una forma di realizzazione preferita
10 della turbina secondo la presente invenzione;

- la FIG. 6 mostra una vista schematica dall'alto di un'altra forma di realizzazione preferita della turbina secondo la presente
invenzione;

15 - le FIGG. 7a e 7b mostrano delle viste in prospettiva frontale di una realizzazione pratica della turbina della FIG. 5;

- le FIGG. 8a e 8b mostrano delle viste in prospettiva frontale di una realizzazione pratica
20 della turbina della FIG. 6;

- la FIG. 9 mostra una vista schematica laterale di un'ulteriore variante della turbina secondo la presente invenzione;

- la FIG. 10 mostra una vista in prospettiva
25 frontale un'altra variante della turbina secondo la

presente invenzione;

- la FIG. 11 mostra una schematizzazione del principio fisico di riferimento; e

- le FIG. 12a e 12b rappresentano il prototipo
5 sul quale è stato riscontrato il principio fisico (da un punto di vista meccanico) di funzionamento su cui si basa la presente invenzione.

Con riferimento dapprima alla FIG. 1, si descriveranno brevemente i principi fisici che
10 stanno alla base della turbina inventiva.

Facendo quindi in particolare riferimento alla FIG. 1 è possibile notare una classica macina mossa da un elemento di spinta (per esempio un asino) nella quale sono indicate vettorialmente la
15 componente forza (F) al piede dello zoccolo dell'asino e la componente forza (F') al piede della macina, tenendo conto che l'asino spinge la barra ad una distanza D dal fulcro e la macina viene spinta ad una distanza D/i (per $i > 1$) dal
20 fulcro stesso. L'asino si muove quindi con una determinata frequenza dei passi e quindi con una sua Rpm (rad/s); la macina viene spinta con un suo spostamento angolare Rpm' (rad'/s).

La relazione quindi che lega l'equilibrio di
25 potenze rispetto al fulcro è la seguente:

$$Fxbx \frac{Rad}{s} x D x \Omega = F'xb'x \frac{Rad'}{s} x \frac{D}{i} x \Omega$$

dove b è la lunghezza della gamba dell'asino e b' è il raggio della macina; Ω è lo spostamento angolare dell'asino e della macina rispetto al fulcro. La componente Ω si semplifica e non se ne tiene più conto nelle formule successive. Dalla precedente si ottiene che:

$$F'xb'x \frac{Rad'}{s} = Fxbx \frac{Rad}{s} xi$$

Ossia la potenza che muove la macina è uguale a quella dell'asino moltiplicata per i. Sostituendo alla macina altri asini di uguale potenza di quello spingente si ottiene quanto mostrato nella FIG. 2 nella quale un asino a d/3 spinge 3 asini di uguale potenza allo spingente; come si vedrà in seguito con maggior dettaglio, uno di questi nella turbina perfezionata servirà ad alimentare l'asino di spinta e gli altri 2 forniranno potenza da destinare ad altro lavoro sotto qualsiasi forma. Lavoro e quindi potenza realizzata a costi bassissimi e senza alcun impatto ambientale.

Nella FIG. 3 è rappresentata una "macina" in versione elettrica secondo uno schema della tecnica nota composta da una barra B incernierata in un

fulcro F, in una estremità della barra B essendo
fissato un motore M (per esempio elettrico) e
nell'altra estremità (lato più corto) essendo
fissato un fornitore di potenza A (per esempio
5 alternatore). La puleggia P del motore M ingrana e
scarica la sua potenza su una ruota fissa R
(corrispondente al solco dell'asino di spinta). La
puleggia P' dell'alternatore A scarica invece la
sua potenza su una ruota fissa di riduzione R'
10 (corrispondente al solco macina). Il motore M,
quando si accende, rototrasla e sposta la barra B
di un angolo radiante Ω/s e spinge dall'altro lato
l'alternatore A sempre dello stesso spostamento
angolare Ω/s . A questo punto è fondamentale
15 stabilire la relazione fra le componenti forza
della coppia motore (F) e la componente forza della
coppia alternatore (F').

Per analogia con quanto visto precedentemente
la formula che lega le componenti Forze diventa:

$$20 \quad F_{xbx} \frac{Rad}{s} x D x \Omega = F'_{xb'x} \frac{Rad'}{s} x \frac{D}{i} x \Omega$$

$$da \text{ cui si ottiene che : } F'_{xb'x} \frac{Rad'}{s} = F_{xbx} \frac{Rad}{s} xi$$

dove:

F: componente forza della coppia puleggia

motore;

b: componente braccio della coppia puleggia

motore;

$\frac{Rad}{s}$

s : spostamento angolare puleggia motore;

5 D: distanza dal fulcro della puleggia motore;

F': componente forza della coppia puleggia

alternatore;

b': componente braccio della coppia puleggia

alternatore;

$\frac{Rad'}{s}$

10 s spostamento angolare puleggia

alternatore;

i: coefficiente di riduzione della turbina

(valore numerico > 1).

Per semplicità di calcolo, ponendo $b' = \frac{b}{i}$, si

15 ottiene che $\frac{Rad'}{s} = \frac{Rad}{s}$ per cui la formula vista

precedentemente diventa:

$$Fxbx \frac{Rad}{s} x D x \Omega = F' x \frac{b}{i} x \frac{Rad}{s} x \frac{D}{i} x \Omega$$

da cui si ottiene che $F' = Fxi^2$

da cui si ottiene che Potenza alternatore =

20 Potenza motore x i = $Fxi^2 x \frac{b}{i} x \frac{Rad}{s}$ (come illustrato in

Figura 11).

L'equazione di cui sopra è anche giustificata dalle seguenti considerazioni. Facendo riferimento sempre alla FIG. 3, il motore M tramite la sua puleggia P rototrasla rispetto al fulcro F e spinge in rototraslazione l'alternatore A. La potenza motore si trasforma quindi in energia cinetica e lo stesso per l'alternatore A. A questo punto, ponendo che rispetto al fulcro F vi sia un equilibrio di energie cinetiche per il rispettivo spostamento angolare nella stessa unità di tempo, si ottiene che:

$$E_c/s \times D \times \Omega/s = E'_c/s \times D/i \times \Omega/s$$

Fin qui nulla di evidente, ma risulta fondamentale stabilire quale sia la potenza di spinta motore per esprimere E_c e quale sia la potenza alternatore per esprimere l'energia cinetica (E'_c) su una velocità angolare ridotta di i . Per cui :

$$E_c/s \text{ motore} = \frac{1}{2} m V^2$$

$$E'_c/s \text{ alternatore} = \frac{1}{2} m' (V/i)^2$$

L'energia cinetica lato alternatore è uguale a quella del lato motore moltiplicata per i ecco

quindi che la potenza lato alternatore è uguale a quella del motore moltiplicata per i .

Adesso immaginiamo di applicare queste turbine al moto rettilineo ritardando come vedremo di seguito (pag. 22 riga 19) l'alternatore sfasando i coefficienti di riduzione dei riduttori applicati sia al motore che all'alternatore quando questi percorrono lo stesso spostamento lineare o angolare. Anche in questo caso l'alternatore anche se percorre lo stesso spostamento del motore il suo albero percorre uno spostamento rallentato del rapporto fra coefficiente di riduzione del riduttore alternatore rispetto al coefficiente di riduzione del riduttore montato sul motore. Ed anche in questo caso l'alternatore esprime più potenza del motore e più precisamente moltiplicato per a come vedremo di seguito.

Di seguito si rappresentano gli equilibri angolari di energia meccanica ed energia cinetica:

20 Energia meccanica angolare

$$E_m = Fxbx \frac{Rad}{s} x D x \Omega = F'xb'x \frac{Rad'}{s} x \frac{D}{i} x \Omega \quad \Rightarrow \quad E_m = Fx2VDx\Omega = F'2\frac{V}{i}x\frac{D}{i}x\Omega$$

25

Energia cinetica angolare

$$E_c = MxV^2 x Dx \frac{\Omega}{s} = M' x \frac{V^2}{i^2} x \frac{D}{i} x \frac{\Omega}{s}$$

Equilibrio di energie cinetiche angolari
meccaniche e cinetiche:

$$Fx2VDx\Omega = F'2\frac{V}{i}x\frac{D}{i}x\Omega = MxV^2 x Dx \frac{\Omega}{s} = M' x \frac{V^2}{i^2} x \frac{D}{i} x \frac{\Omega}{s}$$

10 In particolare la massa **M** dell'alternatore è uguale alla massa M spinta dal motore moltiplicata per i^3 .

Facendo invece riferimento alla FIG. 4, è possibile notare una prima realizzazione preferita
15 della turbina perfezionata 1 secondo la presente invenzione che presenta, così come si vedrà in seguito, diverse migliorie rispetto a quanto proposto dalle turbine della tecnica anteriore precedentemente descritte.

20 Partendo da una turbina avente le componenti sopra descritte, una prima miglioria che la turbina 1 secondo la presente invenzione presenta è di tipo meccanico in quanto essa comprende inoltre almeno un primo riduttore RM, preferibilmente di tipo
25 meccanico, interposto tra il motore M e la

rispettiva puleggia P ed almeno un secondo
riduttore RM', preferibilmente di tipo meccanico,
interposto tra almeno un mezzo fornitore di potenza
A (per esempio alternatore) e la rispettiva
5 puleggia P'. Se i due riduttori RM, RM' hanno lo
stesso coefficiente di riduzione, lo spostamento
angolare (Ω/s) del motore M è lo stesso dello
spostamento angolare dell'alternatore A. L'utilità
di questi riduttori RM, RM' è fondamentale perché
10 consente di ridurre notevolmente lo spostamento
angolare Ω/s del motore M e dell'alternatore A
riducendo così le sollecitazioni meccaniche della
turbina 1: inoltre, con i riduttori RM, RM' si
possono ridurre notevolmente le dimensioni della
15 turbina 1 stessa. L'uso dei riduttori RM, RM' porta
ad un'altra considerevole miglioria nell'ambito dei
rendimenti della stessa: infatti, sfasando i
coefficienti di riduzione fra il primo riduttore RM
cooperante con il motore M e il secondo riduttore
20 RM' cooperante con l'alternatore A, ed in
particolare se il secondo riduttore RM' ha un
coefficiente di riduzione maggiore di quello del
primo riduttore RM, ad uno spostamento angolare al
secondo Ω del motore M corrisponderà uno
25 spostamento angolare al secondo Ω dell'alternatore

A, ma la potenza di questo sarà maggiorata di a (per $a > 1$). Il coefficiente a è il rapporto fra il coefficiente di riduzione alternatore/coefficiente di riduzione motore. In questo modo, la componente
 5 potenza dell'alternatore A aumenta del coefficiente a perché la formula vista precedentemente diventa la seguente:

$$Fxbx \frac{Rad}{s} x D x \Omega = F'xb'x \frac{Rad'}{s \times a} x \frac{D}{i} x \Omega$$

Potenza alternatore = Potenza motore $\times i \times a$,
 10 dove a = coefficiente di riduzione alternatore/coefficiente di riduzione motore.

In questo assetto, la turbina 1 secondo la presente invenzione può rendere anche più del 30% rispetto alla turbina della tecnica nota mostrata
 15 nella FIG. 3.

Nella FIG. 5 viene riproposta e schematizzata la turbina 1 secondo la presente invenzione vista dall'alto: essa quindi comprende una barra B incernierata e rotante intorno ad un fulcro F , alle
 20 cui estremità sono collegati un motore M (per esempio elettrico) e un fornitore di potenza A (per esempio un alternatore): per semplicità, sono rappresentate solo le rispettive pulegge con le rispettive coppie di forze. Essa comprende inoltre

la ruota fissa R su cui si impernia la puleggia del motore M e una ruota fissa di riduzione R' su cui si impernia la puleggia dell'alternatore A. Quando viene acceso il motore M, lo stesso rototrasla e
5 spinge in rototraslazione anche l'alternatore A. La "riduzione" di potenza permette all'alternatore di esprimere una potenza moltiplicata per la riduzione i, esattamente come visto in precedenza.

Nella FIG. 6 è invece rappresentata un'altra
10 realizzazione preferita della turbina 1 composta da una ruota fissa RF e una ruota di potenza RP, più o meno dello stesso diametro di quella fissa e su cui è fissato il motore M, ed un albero AB, ortogonale alle ruote, una ruota di riduzione R' fissata anche
15 essa all'albero AB della turbina 1 e l'alternatore A, stavolta in postazione fissa, con la sua puleggia agganciata direttamente alla ruota di riduzione o in postazione fissa con la puleggia dell'alternatore collegata alla ruota di riduzione
20 tramite cinghia o catena o altro dispositivo meccanico di collegamento CM. Quando il motore M viene acceso, esso inizia a rototraslare ed imprime uno spostamento angolare alla ruota di potenza RP e alla ruota di riduzione R' scaricando la massa
25 dell'energia cinetica traslata dal motore

moltiplicata per la riduzione i^3 e trasformata in energia meccanica alla puleggia dell'alternatore A moltiplicando significativamente la potenza sull'alternatore.

5 Nelle FIGG. 7a, 7b e 8a, 8b sono rappresentate due versioni ingegnerizzate della turbina 1 secondo la presente invenzione, rispettivamente secondo le configurazioni delle FIGG. 5 e 6, sulle quali il Richiedente ha riscontrato i principi di
10 funzionamento sopra esposti, soprattutto in termini di stima degli attriti. In particolare, il progetto costruttivo della turbina 1 delle FIGG. 7a, 7b e 8a, 8b comprende tre motori da 1,5 KW e due alternatori da 8 KVA ed il coefficiente di
15 riduzione della turbina è 4. In particolare, nella turbina 1 delle FIGG. 7a e 7b sono presenti tre motori M con riduttori RM e pulegge dentate che rototraslano una volta accesi. Una ruota di riduzione R', anche essa dentata e fissa alla
20 struttura di sostegno della turbina 1, è posizionata sotto la ruota di potenza RP. Una ruota di potenza RP fissata all'albero AB e che aggancia i tre motori M, che per la rototraslazione dei motori M stessi subisce uno spostamento angolare,
25 fa girare l'albero AB a cui è agganciata e trascina

in rototraslazione anche gli alternatori A fissati
anche essi sulla ruota di potenza RP. Anche gli
alternatori A sono dotati di riduttori RM' con un
coefficiente di riduzione uguale a quello dei
5 riduttori RM dei motori M. Le pulegge dei motori M
ingranano nella ruota fissa R e una volta accesi
imprimono uno spostamento angolare alla ruota di
potenza RP, all'albero AB e agli alternatori A
stessi. Le pulegge degli alternatori A rototraslano
10 assieme agli alternatori A per effetto del loro
ingranamento con la ruota di riduzione R' che è
fissata alla struttura metallica di supporto alla
turbina 1 (sotto la ruota di potenza RP). I dati di
progetto potrebbero essere anche i seguenti:

- 15 - motori: KW totali 3,3; V = 400; A. consumati =
8,1; Rpm = 1390; b = 60,43 cm;
- alternatori: KVA 14,0 totali; V = 400; A
max prodotti = 20,19; Rpm' = 1500; b' = 8 cm;
- i = riduzione della turbina = 7;
- 20 - coefficiente di riduzione riduttori
alternatori e motori = 90;
- spostamento angolare turbina (spostamento
angolare motori rispetto l'albero) = Rpm'' = 0,07
giri/secondo;
- 25 - diametro ruota fissa = 222,22 cm;

- diametro ruota di potenza = 222,22;
- diametro ruota di riduzione = 31,75 cm;
- rendimento totale stimato = $0,85 \times 0,85 \times 0,85$
 $\times 0,85 \times 0,75 = 0,391$ (0,85 è dovuto alla perdita
5 di carico dovuta ad ogni riduttore e di ogni
ingranaggio; 0,75 rappresenta il rendimento
alternatore);
- KVA prodotti = $3,3 \text{ KW} \times 7 \times 0,391 = 9,043$;
- A prodotti dall'alternatore = 13,04;
- 10 - rendimento netto (A in uscita / A in ingresso)
= 160 %.

I motori della turbina vengono accesi e spinti
gradualmente a regime tramite inverter: in questo
modo si evitano stress strutturali e si riesce a
15 dare un giusto spostamento angolare alla puleggia
alternatore (Rpm').

La turbina 1 delle FIGG. 8a e 8b comprende tre
motori M con riduttori RM e pulegge dentate
rototraslanti, una ruota fissa R anche essa
20 dentata, una ruota di potenza RP fissata all'albero
AB e che aggancia i motori M e che per la
rototraslazione di questi gira assieme l'albero AB,
una ruota di riduzione R' dentata, che stavolta è
agganciata all'albero AB verticale e che con esso
25 gira per effetto della rototraslazione dei motori M

che trascinano la ruota di potenza RP. Gli alternatori A, dotati di riduttori RM', stavolta sono in postazione fissa e fissati alla struttura di sostegno della turbina 1 stessa. Il coefficiente di riduzione del riduttore RM' dell'alternatore A è
5 lo stesso di quello dei riduttori RM dei motori M. Le pulegge dei motori M ingranano nella ruota fissa R e, una volta accesi, imprimono uno spostamento angolare alla ruota di potenza RP, all'albero AB e
10 alla ruota di riduzione R'. La ruota dentata di riduzione R' scarica la potenza moltiplicata sulla puleggia dentata dell'alternatore A che stavolta è in postazione fissa. I dati di progetto potrebbero essere i seguenti:

- 15 - motori: KW totali 3,3; V= 400; A. consumati= 8,1; Rpm =1390; b= 60,43 cm;
- alternatori: KVA 20,0 totali; V= 400; A max prodotti =29,0; Rpm'= 1500; b'= 8 cm;
- i = riduzione della turbina = 7;
- 20 - coefficiente di riduzione riduttori alternatori e motori = 90;
- spostamento angolare turbina = Rpm'' = 0,07 giri/secondo;
- diametro ruota fissa = 222,22 cm;

- diametro ruota di potenza = 222,22;
 - diametro ruota di riduzione = 31,75 cm;
 - rendimento totale turbina stimato = 20%
 - Velocità angolare motore: 0,49 m/s
- 5 - massa traslata dai motori tenendo conto che la potenza motore si trasforma in energia cinetica:
 $m=13744 \text{ n}$
- Massa sulla ruota di riduzione $m'=mxi^3$
 $=4714192 \text{ n}$
- 10 - Potenza sulla ruota di riduzione e sulla puleggia alternatore: $2m' \times g \times V/i \times 0,2 = 6000 \text{ KW}$
- La turbina spinge al massimo i 2 alternatori da 10 KVA per un rendimento pari a 850%

Le misure meccaniche effettuate sul prototipo

15 non confermano completamente questa situazione, è necessario misurare sperimentalmente quanta massa trascinata si trasforma in coppia sull'albero quando l'alternatore è in postazione fissa. E' molto più probabile che sia la componente massa

20 della forza della coppia motore che venga moltiplicata per i^2 e che quindi la moltiplicazione di potenza sia sempre direttamente proporzionale ad i come visto nella situazione precedente. Per coloro che ritengono che la componente distanza non

entri in gioco nella formula, faccio presente che la trasmissione della potenza motore avviene fra il baricentro asse motore e baricentro asse turbina, rimane comunque da sperimentare l'assetto con
5 riduttori sfasati

Nei casi visti prima i motori della turbina vengono accesi e spinti gradualmente a regime da un inverter che consente di evitare stress strutturali e per dare un corretto spostamento angolare (Rpm')
10 alla puleggia alternatore.

La scelta tecnica fra le turbine 1 secondo la presente invenzione di cui alle figure 7a, 7b e 8a, 8b risiede nel rendimento finale. Per ottenere il miglior rendimento a seconda delle inerzie, degli
15 attriti in gioco e delle velocità angolari, a volte è più conveniente fare rototraslare gli alternatori e mantenere fissa la ruota di riduzione mentre a volte è più conveniente fare girare la ruota di riduzione e mantenere i fornitori di potenza in
20 postazione fissa.

Sfasando il coefficiente di riduzione fra il riduttore alternatore e motore, per esempio ponendo quello dell'alternatore pari a 120 e quello del motore pari a 90, si ottiene che il coefficiente a
25 visto precedentemente è uguale a $120/90 = 1,33$ Per

cui il rendimento totale è di 210%. Naturalmente, in questo caso sono da rivedere le dimensioni di ogni singolo pezzo della turbina.

Un'ulteriore miglioramento che aumenta
5 significativamente i rendimenti finora descritti è rappresentata e schematizzata nella FIG. 9, nella quale è mostrata una turbina 1 secondo la presente invenzione composta da un albero verticale AB e da un albero a portale AB' rotante intorno a tale
10 albero AB e costituito da un primo elemento orizzontale avente lunghezza D corrispondente ad un secondo elemento orizzontale avente lunghezza D/i (per $i > 1$), dove per i si intende il coefficiente di riduzione della turbina, da un primo elemento
15 verticale avente lunghezza C corrispondente ad un secondo elemento verticale avente lunghezza C/i (per $i > 1$). Per semplicità, i coefficienti di riduzione sia del primo elemento orizzontale e del primo elemento verticale sono dello stesso valore,
20 ma non è detto che possano variare fra loro. Alla estremità del primo elemento verticale è agganciato il motore (in FIG. 9 viene rappresentata solo la puleggia con la sua coppia di forze F) e alla del secondo elemento verticale è agganciato un
25 alternatore (in figura viene rappresentata solo la

puleggia con la sua coppia di forze F'). La puleggia motore ingrana in una ruota fissa R e la puleggia alternatore ingrana in una ruota fissa di riduzione R' . Una volta acceso il motore e spinto a regime in maniera progressiva tramite un inverter l'albero a portale AB' subisce uno spostamento angolare (Ω/s) e la relazione fra la potenza motore e alternatore è la seguente:

$$(PxC + PxCxD) X \Omega = (P'xC/i + P'xC/ixD/i) X \Omega$$

10

da cui si ottiene che Potenza alternatore :

$$P' = Px(1+C)x i^2 / (i + C)$$

In questo esempio, il coefficiente i è per comodità lo stesso per entrambi gli elementi dell'albero a portale, ma in realtà potrebbero essere diversi. La miglioria da un punto di vista dei rendimenti di questo assetto è evidente e si potrebbe arrivare, in breve tempo, a rendimenti anche del $2.500 \div 3.000$ % (ponendo $i = 10$). Anche per questa variante di turbina 1 vale quanto già detto precedentemente, ossia che possono essere utilmente impiegati i riduttori sui motori e sugli alternatori. Sfasando i coefficienti di riduzione dei riduttori ed in particolare aumentando quelli montati sugli alternatori la formula di cui sopra

25

diventa come visto precedentemente:

$$\text{Potenza alternatore} = \mathbf{P'} = \mathbf{Px(1+C)x i^2 / (i + C) X a}$$

dove a è il rapporto fra coefficiente di
5 riduzione alternatore / coefficiente di riduzione
motore. Anche in questo caso, per facilità e
semplicità, è stato rappresentato con un solo
motore ed un solo alternatore, ma va da sé che
10 possano essere impiegati più motori e più
alternatori; in questo caso gli alberi possono
essere sostituiti da due cilindri di altezze
diverse. Un'ulteriore variante dell'assetto della
turbina di cui alla FIG. 9 è quello in cui il
fornitore di potenza è in postazione fissa mentre è
15 la ruota di potenza a girare. Anche in questo caso
la scelta tecnica fra i due assetti dipende dal
rendimento finale, come già precedentemente
chiarito.

Un'altra possibile variante della turbina 1
20 secondo la presente invenzione è quella mostrata
nella FIG. 10, nella quale sia il motore M che il
rispettivo alternatore A sono fissati alla ruota di
potenza RP e rototraslano rispetto all'albero AB
centrale. Praticamente, i motori M trascinano gli
25 alternatori A sulla stessa ruota di potenza RP . Il

rendimento della turbina 1 è maggiore del 100% al
 netto dagli attriti se si sfasano i riduttori RM,
 RM' e, più precisamente, se si aumenta
 considerevolmente il coefficiente di riduzione dei
 5 riduttori RM' degli alternatori rispetto a quello
 dei riduttori RM dei motori M. Il sistema si regge
 perché ad uno spostamento angolare dei motori M al
 secondo (Ω) corrisponde uno spostamento angolare,
 al secondo, effettivo degli alternatori A pari ad
 10 Ω , ma la potenza sull'alternatore A, come visto
 precedentemente, è aumentata di a (per $a > 1$)
 dove a corrisponde al rapporto fra coefficiente di
 riduzione dell'alternatore A rispetto a quello del
 motore M; per cui, come visto precedentemente, la
 15 potenza espressa dagli alternatori è pari a:

$$Fxbx \frac{Rad}{s} xDx\Omega = F'xb'x \frac{Rad'}{s \times a} xDx\Omega$$

potenza alternatore = Potenza motore x a

dove a = coefficiente di riduzione
 alternatore/coefficiente di riduzione motore.

20 Come ultima variante della turbina 1 descritta
 nella presente relazione, si può dire che il
 fornitore di potenza (per es. l'alternatore) può
 essere applicato direttamente all'albero centrale
 della turbina interponendo un adeguato riduttore e

una frizione fra albero turbina e riduttore. In questo caso il diametro della ruota di riduzione non è altro che il diametro dell'albero della turbina.

5 Nelle Figure 12a e 12b è rappresentato il primo prototipo funzionante, che è stato realizzato e impiegato dall'inventore per le misure energetiche meccaniche e sul quale si sono riscontrati i principi fisici finora descritti.

10 Dati tecnici:

- Motore 230/400 V - Potenza massima motore 1100 W
- Rpm motore = 1000 giri/minuto
- Peso motore = 150 n
- Frequenza di utilizzo motore 15 Hz
- 15 - Alimentazione motore da inverter con tensione 230 V e ad una frequenza di 15 Hz
- Potenza meccanica motore massima erogata 330 W
- Coppia meccanica caricata sull'albero con zavorre avvitata e trascinata dal motore uguale a 700 nm
- 20 - Rpm albero turbina = 26 giri/minuto
- Potenza meccanica misurata e riferita all'albero = 1904 W
- Rendimento meccanico = $1904/330 = 570\%$

25 L'inventore non ha caricato l'albero della turbina fino allo stato limite, per cui il

rendimento meccanico sull'albero è più elevato, ma ha solo voluto dimostrare che sullo stesso la potenza meccanica del motore.

Nel 2016 alla macchina è stato applicato un
5 torsiometro per la misura dell'energia meccanica in uscita sull'albero principale e le misure meccaniche riscontrate confermano che non è la massa trascinata in energia cinetica (vedi sopra) che si trasforma in coppia ma la componente massa
10 della forza della coppia sia con alternatore fisso che rototraslante. Inoltre l'energia che si moltiplica per la distanza/i è quella al netto degli attriti e dei carichi resistenti. Comunque, per chi ci crede la teoria è confermata. Come detto
15 in precedenza, se la componente distanza non dovesse entrare in gioco rimane comunque l'assetto con riduttori sfasati con alternatore "rallentato", in questo caso comunque si giustifica una moltiplicazione di potenza sull'alternatore come
20 visto nella formula precedente.

La turbina 1 secondo la presente invenzione può ovviamente essere soggetta ad numerose altre varianti alla portata di un qualsiasi tecnico del settore. Per esempio, è possibile prevedere la presenza di più motori e più fornitori di potenza, 5 più ruote, più alberi, ecc..., senza pertanto fuoriuscire dall'ambito di protezione della presente invenzione. Inoltre, possono essere previste versioni elettriche (motori elettrici - 10 alternatori), versioni pneumatiche (motori pneumatici - compressori), versioni idrauliche (motori idraulici - gruppo pompe e serbatoi) della stessa turbina 1 secondo la presente invenzione.

Tutte queste tipologie di turbine 1 a rendimenti 15 molto maggiori del 100% sono turbine che possono avere dati di targa diversi, possono spaziare da piccole potenze a grandi potenze e sono alternative a tutte le turbine e motori tradizionali. Esse hanno un impatto ambientale praticamente nullo, si 20 autoalimentano e non bruciano alcun combustibile. per il loro funzionamento è infatti sufficiente l'aria in stato di quiete, l'acqua a pelo libero e ferma oppure l'elettricità autoprodotta. L'energia prodotta in eccesso può essere destinata ad 25 effettuare qualsiasi tipo di lavoro e trasformata

sotto qualsiasi forma di energia al solo costo di costruire e mantenere in efficienza le turbine stesse. Non è più necessario centralizzare la produzione di energia, ma localizzarla direttamente
5 presso l'utente finale e se necessario creare una piccola rete di collegamento fra le stesse turbine. Tutte le turbine finora descritte hanno un alto rendimento e possono sostituire le turbine tradizionali a combustione alimentate a prodotti
10 petroliferi, a carbone, ad energia nucleare, ecc... Anzi, si può dire che anche l'energia prodotta da fonti rinnovabile pur essendo fondamentale per l'accensione delle turbine secondo la presente invenzione, con il tempo potrebbero risultare non
15 indispensabili.

RIVENDICAZIONI

1. Turbina (1) comprendente una struttura di supporto, almeno un motore (M) sostenuto da detta struttura di supporto, almeno un mezzo fornitore di potenza (A), almeno un albero (AB) o barra (B) rotante, almeno una ruota fissa (R) collegata a detto motore (M), almeno una ruota di riduzione (R') di potenza collegata a detto mezzo fornitore di potenza (A), caratterizzata dal fatto di comprendere inoltre almeno un primo riduttore (RM) interposto tra detto motore (M) e detta ruota fissa (R) ed un secondo riduttore (RM') interposto tra detto mezzo di fornitura di potenza (A) e detta ruota di riduzione (R').
2. Turbina (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta ruota fissa (R) è collegata a detto motore (M) tramite almeno una prima puleggia (P) e detta ruota di riduzione (R') è collegata a detto mezzo fornitore di potenza (A) tramite almeno una seconda puleggia (P'), detto primo riduttore (RM) essendo interposto tra detto motore (M) e detta prima puleggia (P) e detto secondo riduttore (RM') essendo interposto tra detto mezzo di fornitura di potenza (A) e detta seconda puleggia (P').

3. Turbina (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere almeno una ruota di potenza (RP) applicata su detto albero (AB) in modo coassiale rispetto a detta ruota fissa (R).

4. Turbina (1) secondo la rivendicazione 2, caratterizzata dal fatto che detta barra (B) è incernierata in un fulcro (F), in una estremità di detta barra (B) essendo fissato detto motore (M) e nell'altra estremità di detta barra (B) essendo fissato detto mezzo fornitore di potenza (A), detta prima puleggia (P) ingranando e scaricando la sua potenza su detta ruota fissa (R) e detta seconda puleggia (P') ingranando e scaricando la sua potenza su detta ruota di riduzione (R').

5. Turbina (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detta ruota di riduzione (R') è connessa a detto mezzo fornitore di potenza (A) tramite almeno un dispositivo meccanico di collegamento (CM).

6. Turbina (T) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto motore (M) è un motore elettrico (M) e detto mezzo fornitore di potenza (A) è costituito da almeno un alternatore (A).

7. Turbina (T) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto motore (M) è un motore pneumatico ad aria compressa e detto mezzo fornitore di potenza (A) è costituito da almeno un
5 compressore.

8. Turbina (T) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto motore (M) è un motore idraulico e detto mezzo fornitore di potenza (A) è costituito da almeno un gruppo pompa e
10 relativo serbatoio.

9. Turbina (T) secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto di comprendere almeno un albero a portale (AB') rotante intorno a detto albero (AB) e costituito da almeno un primo
15 elemento orizzontale avente lunghezza D, almeno un secondo elemento orizzontale avente lunghezza D/i , da almeno un primo elemento verticale avente lunghezza C e da almeno un secondo elemento verticale avente lunghezza C/i , i essendo il
20 coefficiente di riduzione di detta turbina (1), detto motore (M) essendo connesso ad una estremità di detto primo elemento verticale e detto mezzo fornitore di potenza (A) essendo connesso ad una estremità di detto secondo elemento verticale.

25 10. Turbina (T) secondo la rivendicazione 1,

caratterizzata dal fatto che detto primo riduttore (RM) e detto secondo riduttore (RM') hanno un uguale coefficiente di riduzione.

11. Turbina (T) secondo la rivendicazione 1,
5 caratterizzata dal fatto che detto primo riduttore (RM) e detto secondo riduttore (RM') hanno coefficienti di riduzione sfasati.

12. Turbina (T) secondo la rivendicazione 1,
caratterizzata dal fatto che detto almeno un mezzo
10 fornitori di potenza (A) è collocato direttamente sull'albero (AB) della turbina (1).

TURBINA PERFEZIONATA

RIASSUNTO

È descritta una turbina (1) comprendente una struttura di supporto, almeno un motore (M) sostenuto da tale struttura di supporto, almeno un mezzo fornitore di potenza (A), almeno un albero (AB) o barra (B) rotante, almeno una ruota fissa (R) collegata a tale motore (M), almeno una ruota di riduzione (R') di potenza collegata a tale mezzo fornitore di potenza (A), almeno un primo riduttore (RM) interposto tra tale motore (M) e tale ruota fissa (R) ed un secondo riduttore (RM') interposto tra detto mezzo di fornitura di potenza (A) e tale ruota di riduzione (R').

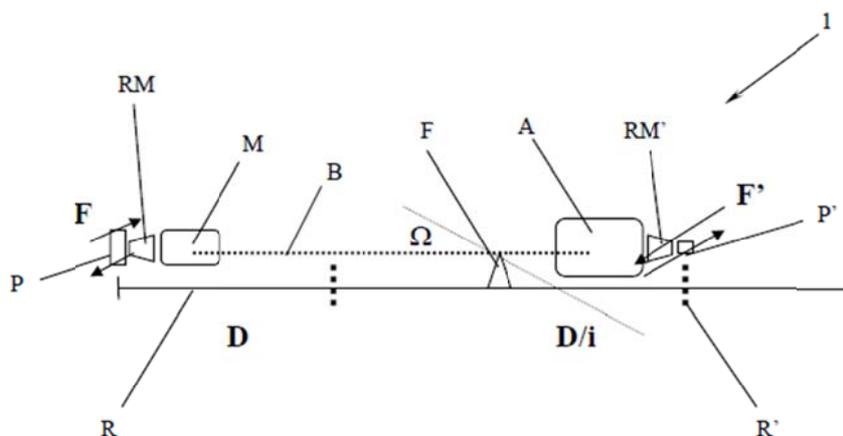


FIG. 4

Bonate Sotto, BG, Italia - 14 marzo 2014/2015/2016

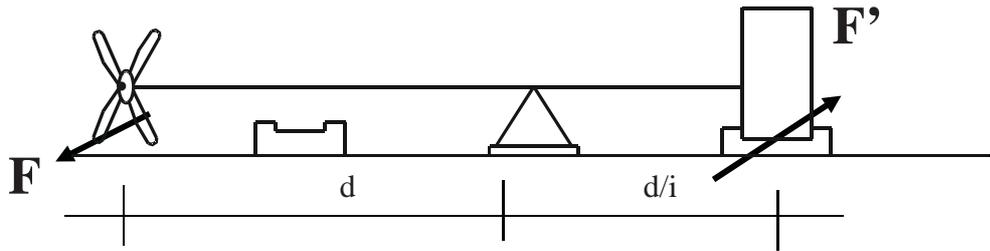


FIG. 1

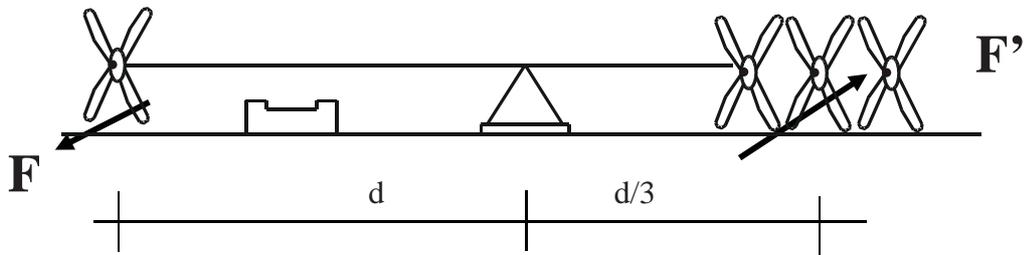


FIG. 2

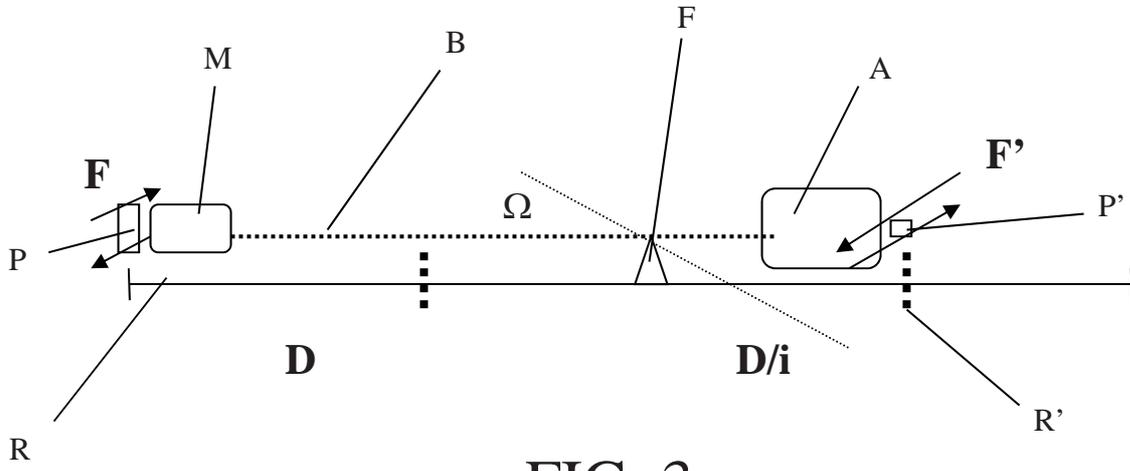


FIG. 3

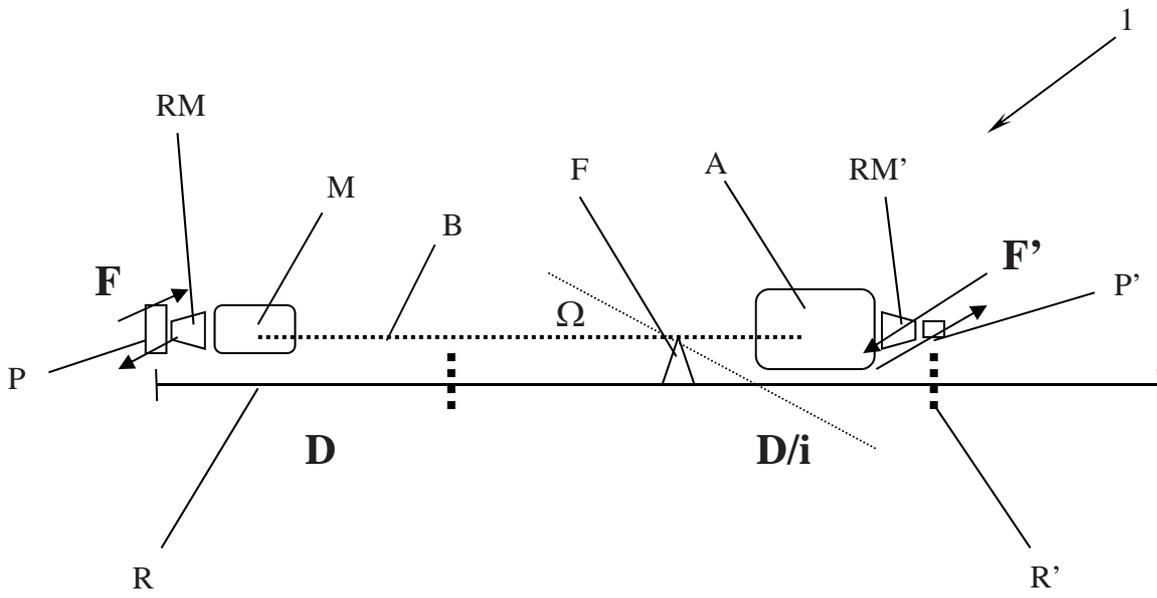


FIG. 4

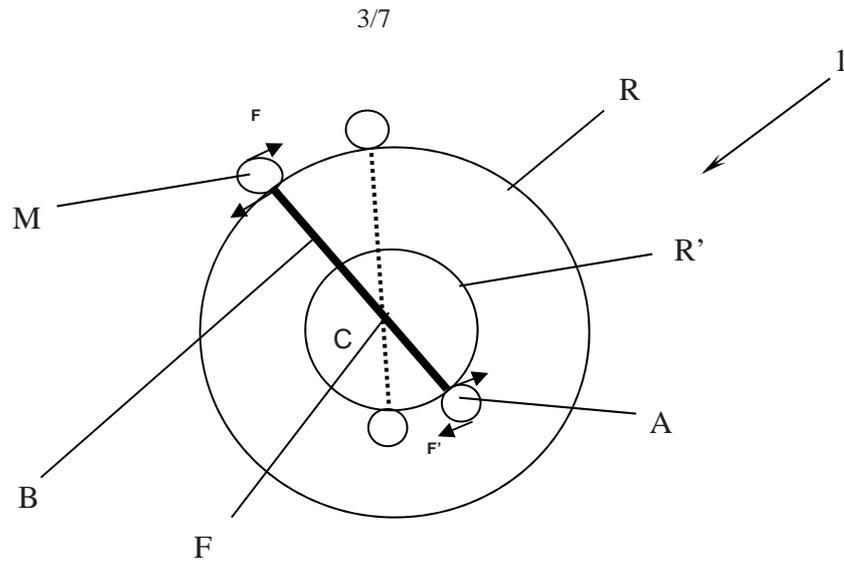


FIG. 5

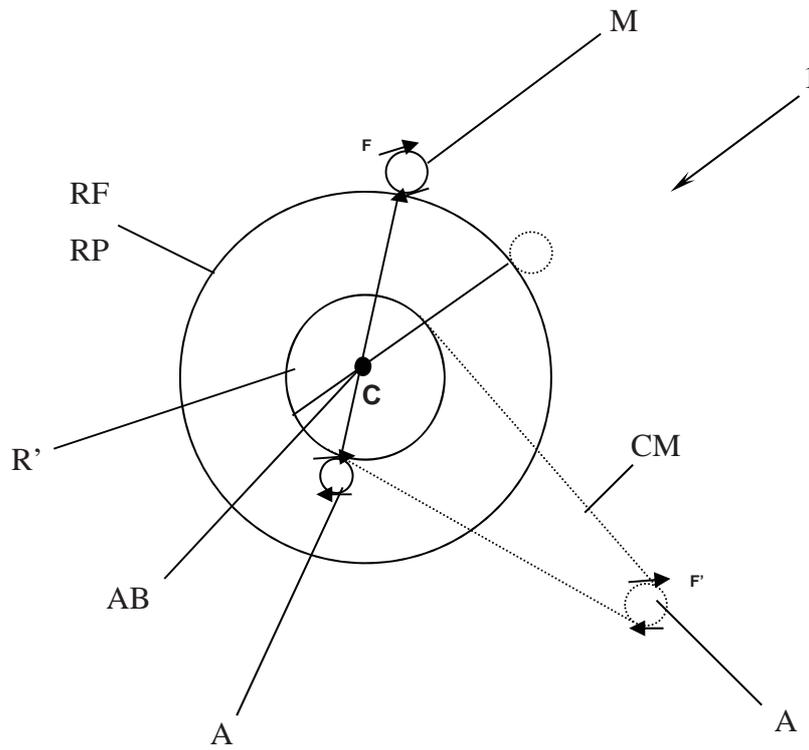


FIG. 6

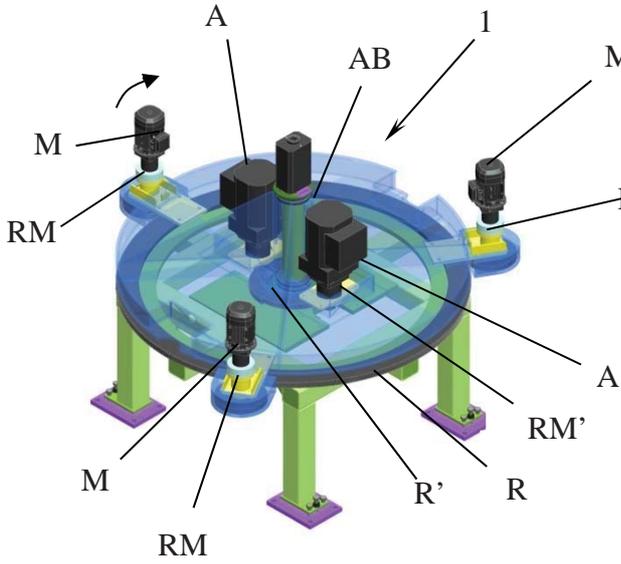


FIG. 7a

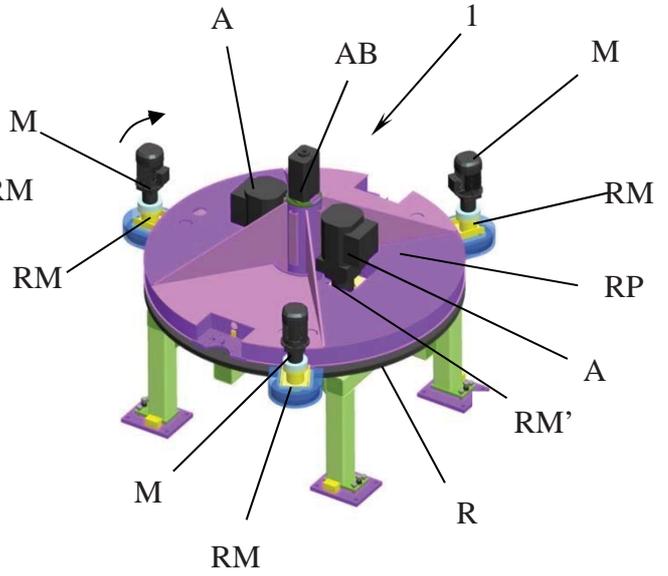


FIG. 7b

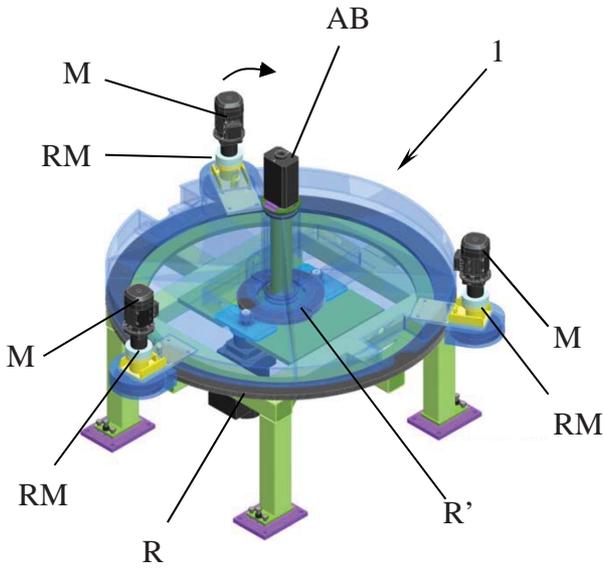


FIG. 8a

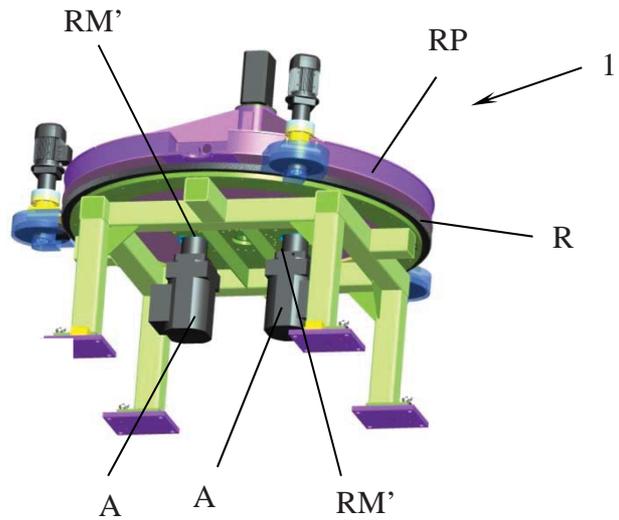


FIG. 8b

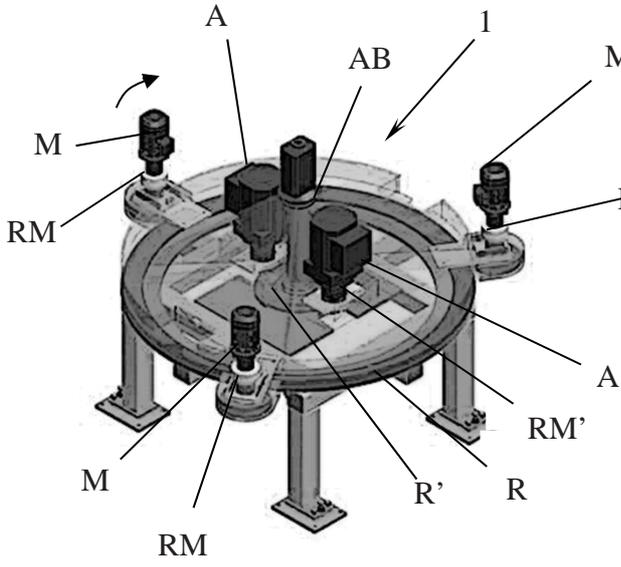


FIG. 7a

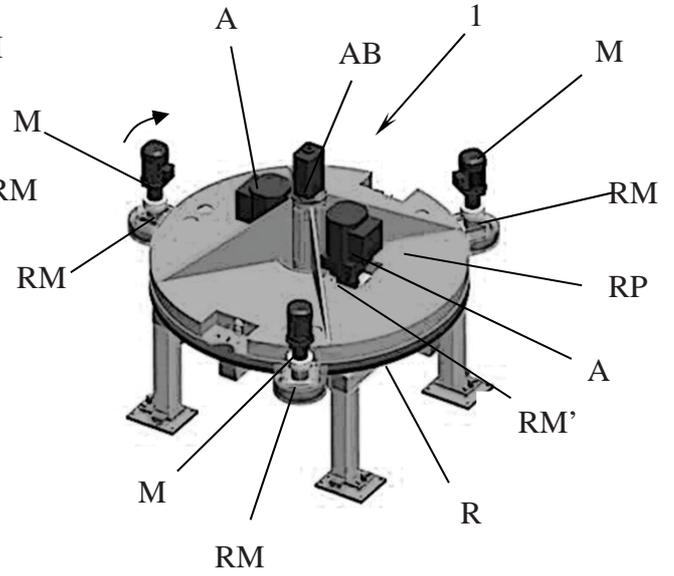


FIG. 7b

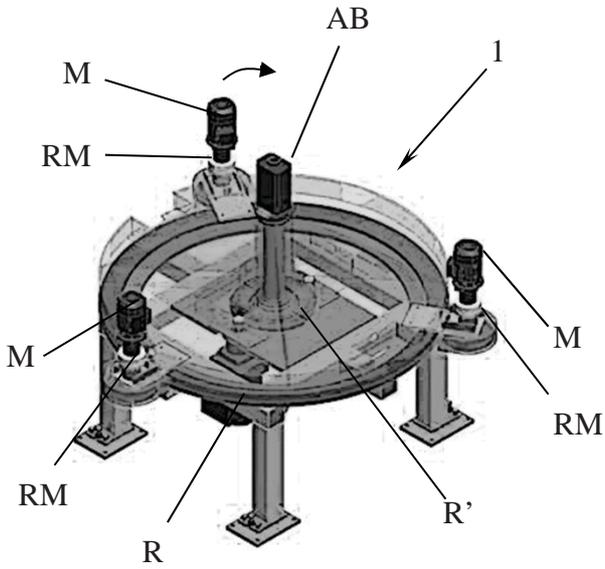


FIG. 8a

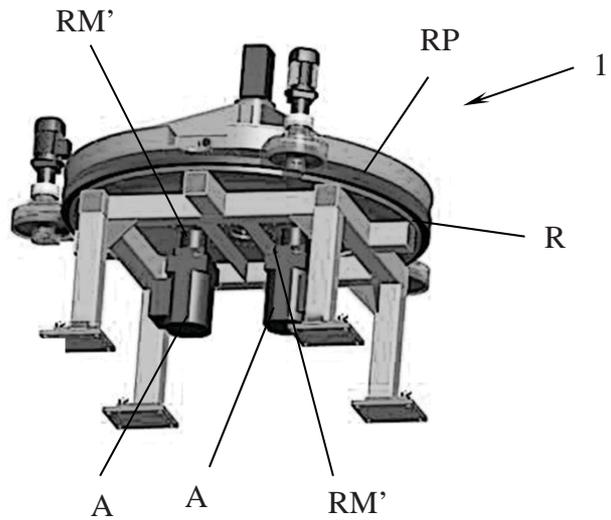


FIG. 8b

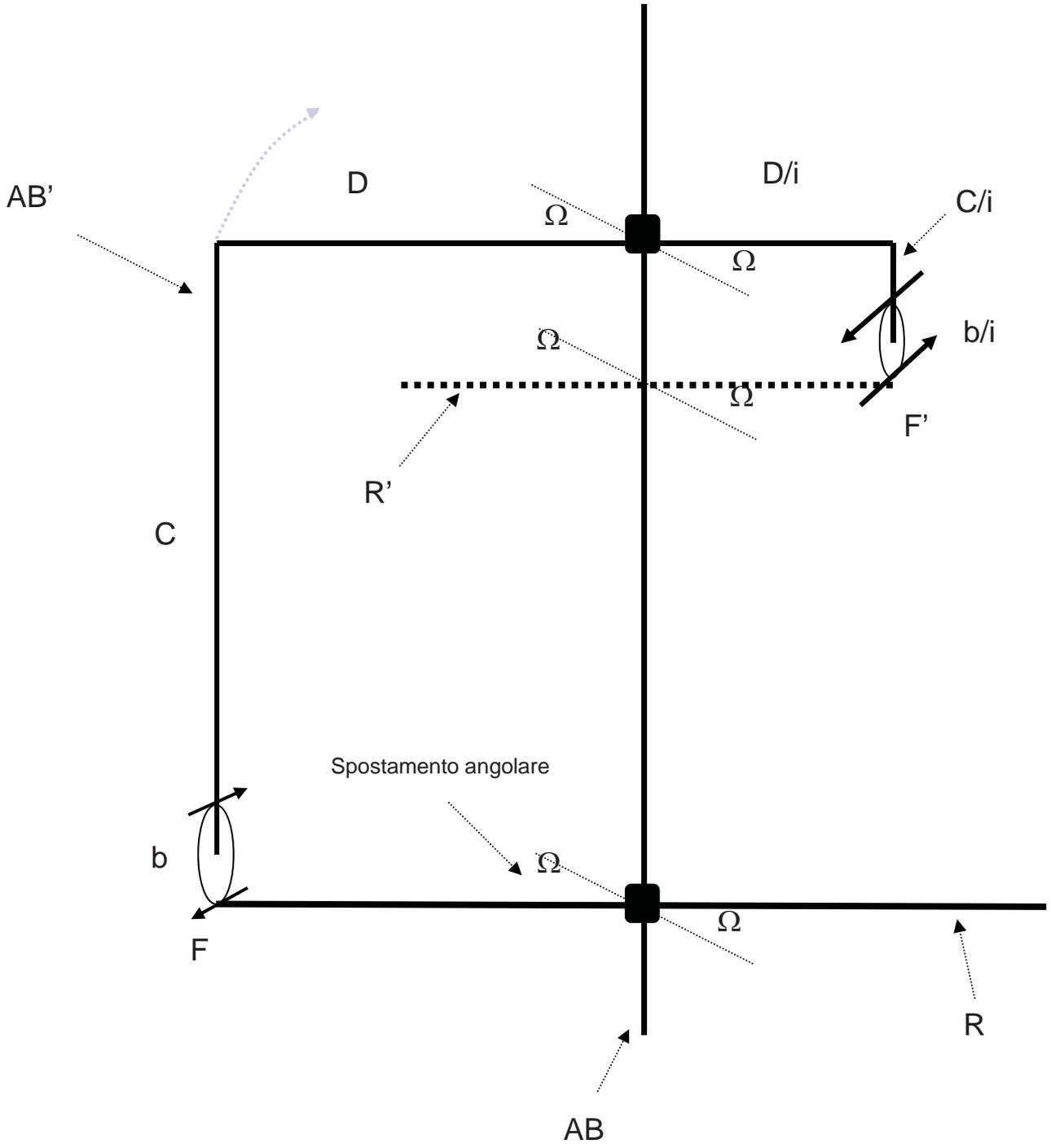


FIG. 9

6/7

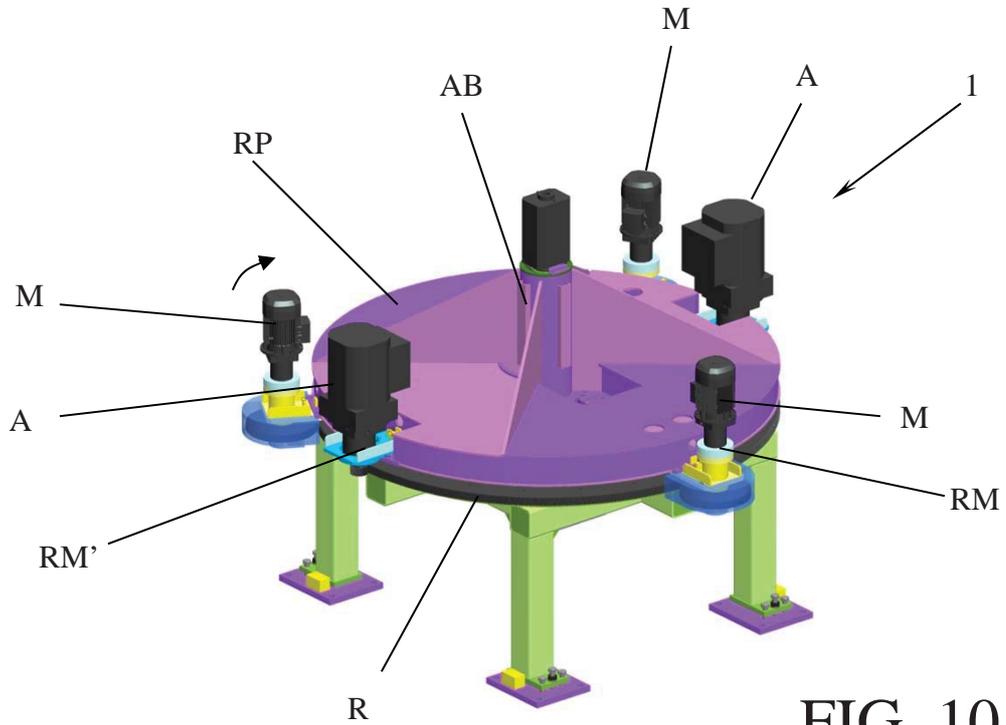
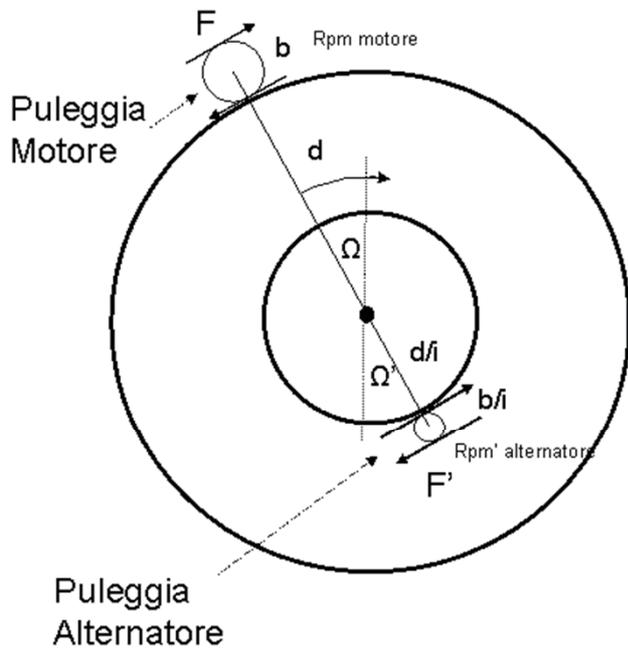


FIG. 10



$$d \Rightarrow d/i$$

$$b \Rightarrow b/i$$

$$Rpm' = Rpm$$

$$\Omega' = \Omega$$

$$F' = F \times i^2$$

$$\text{Power alternatore} = \text{Power motore} \times i$$

SCHEMA SEMPLIFICATO

Fig. 11

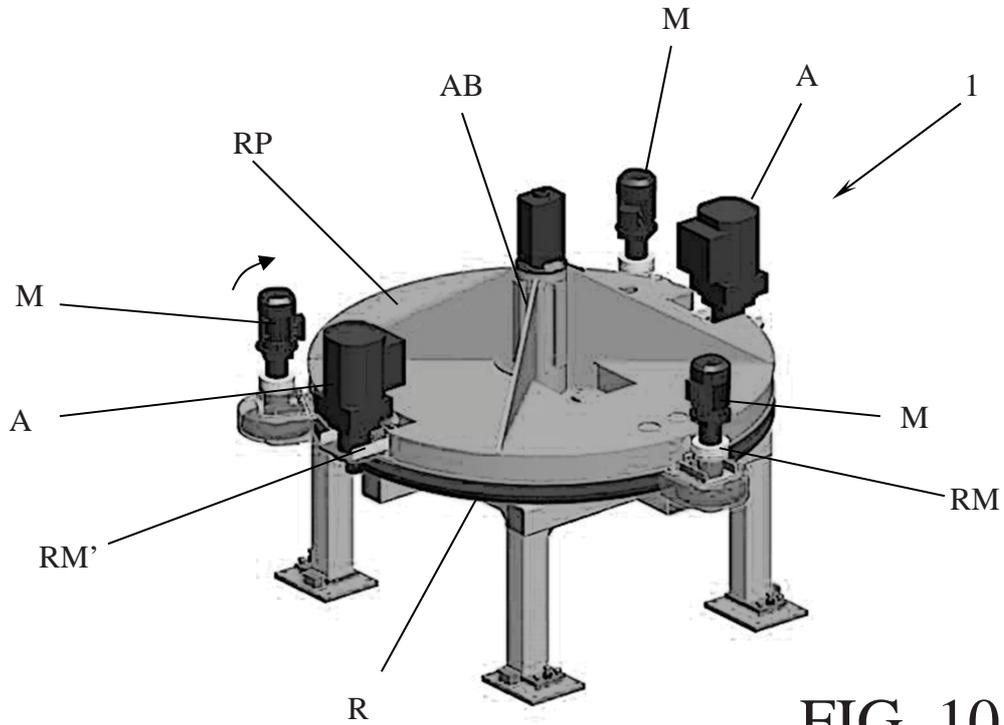
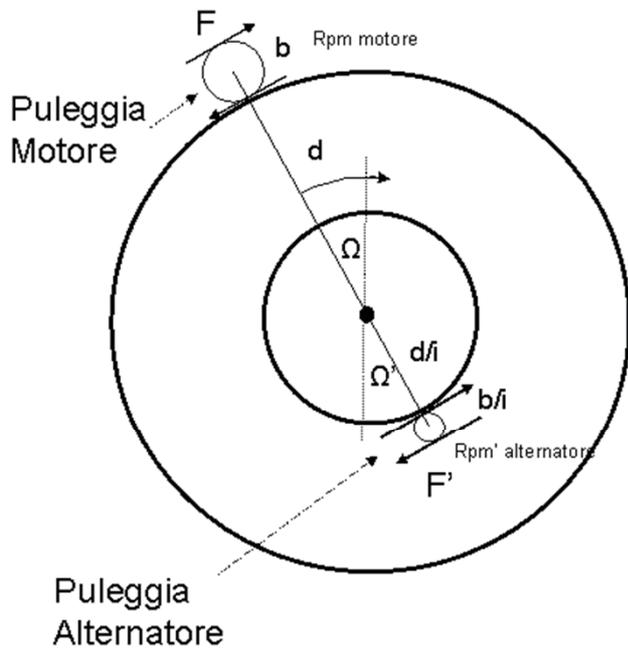


FIG. 10



$d \Rightarrow d/i$

$b \Rightarrow b/i$

$R_{pm}' = R_{pm}$

$\Omega' = \Omega$

$F' = F \times i^2$

Power alternatore = Power motore $\times i$

SCHEMA SEMPLIFICATO

Fig. 11

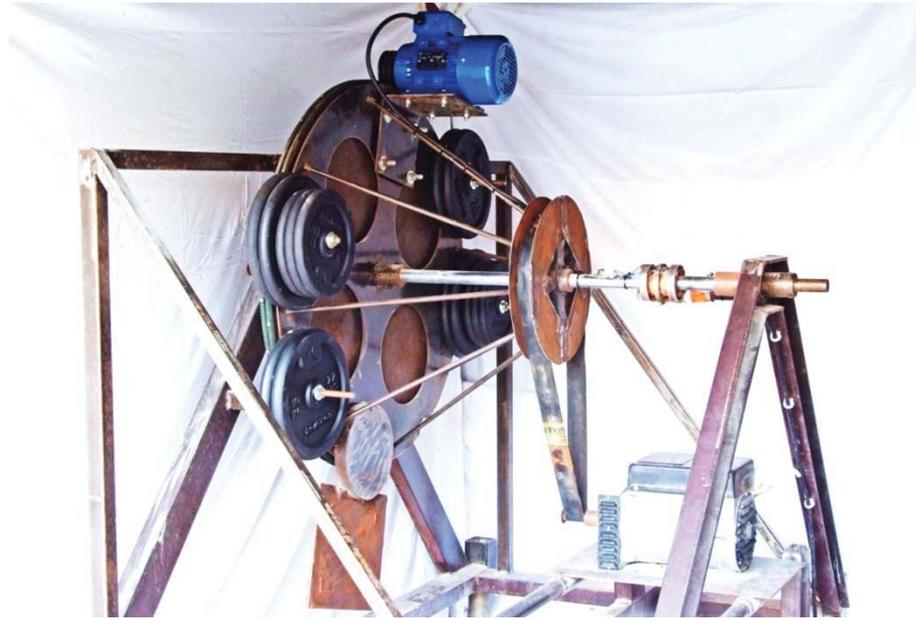


FIG. 12a

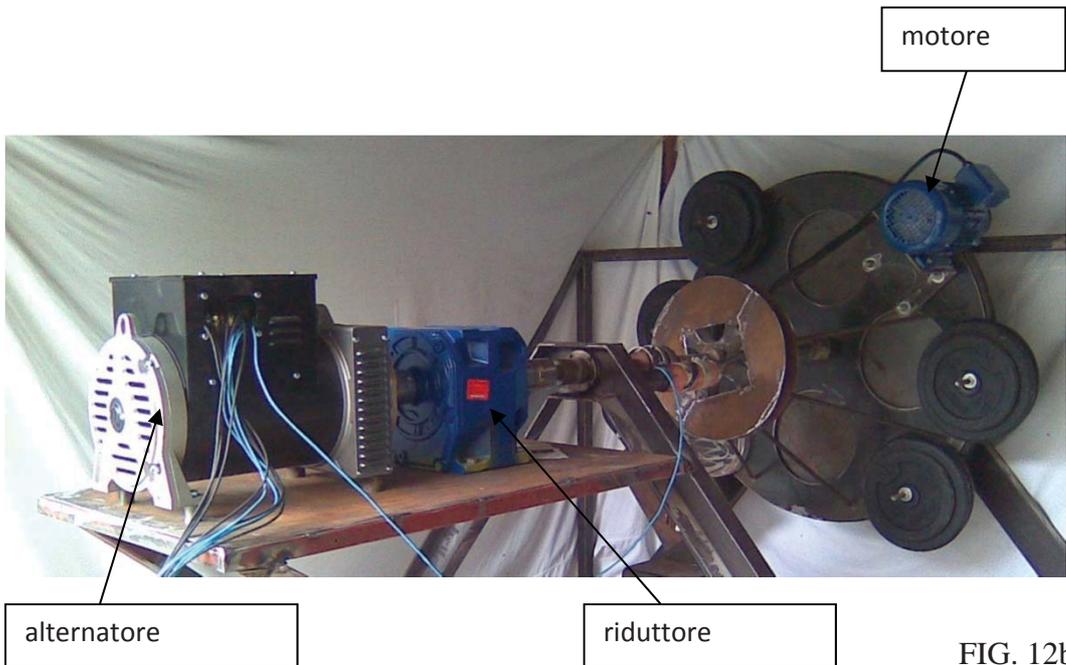


FIG. 12b

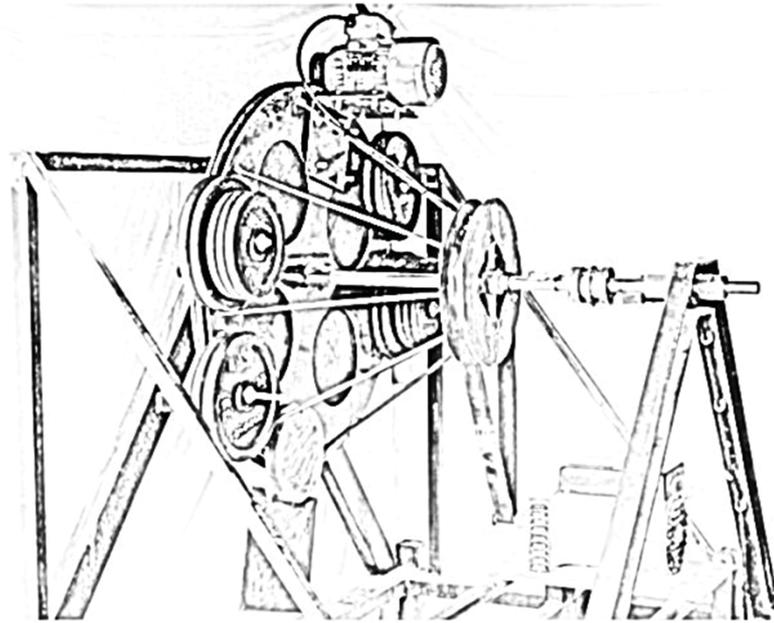


FIG. 12a

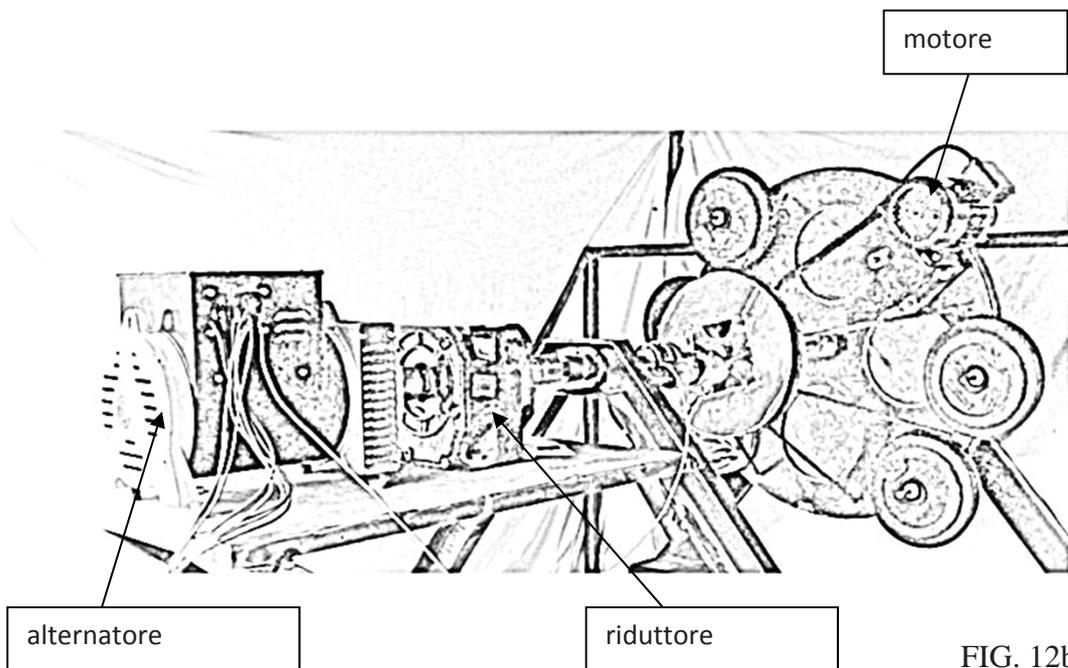


FIG. 12b



Alessandro Leghi

Alessandro Leghi