

ITALIAN PATENT OFFICE

Document No.

102012902078320A1

Publication Date

20140221

Applicant

VALLANIA RENATO

Title

PRESSA PER L'ESERCIZIO DI ELEVATE PRESSIONI OPERATIVE

Descrizione dell'invenzione industriale dal titolo: "**Pressa per l'esercizio di elevate pressioni operative**" del Signor **Vallania Renato**, residente a Corio Canavese (To), C.F. VLLRNT51T02L219W, depositata il~~2.1.1960~~ **2012**

Testo della descrizione:

La presente invenzione riguarda una **pressa per l'esercizio di elevate pressioni operative**.

In particolare l'invenzione si riferisce ad una pressa, come specificato, che può essere ad esempio utilizzata per la realizzazione di **diamanti sintetici** o altri prodotti simili.

Inconvenienti delle tecniche note.

La tecnologia esistente, per ottenere pressioni dell'ordine di decine di migliaia di Atm (da 10.000 a 60.000) a temperature dell'ordine di 2/3.000 °K , consiste in vari modelli di presse brevettate del peso di centinaia di tonnellate in cui il sistema di trasmissione di pressione finale è costituito da " **incudini** " per lo più di **Carburo di Tungsteno** su di un volume di pochi cm³.

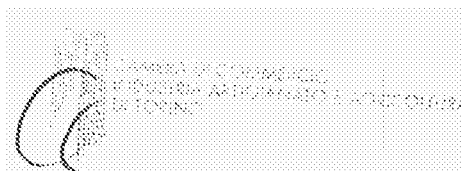
L'esercizio di siffatte presse comporta un notevole dispendio energetico e d'altra parte la loro realizzazione richiede tecnologie dispendiose e complesse. Inoltre per la realizzazione di diamanti sintetici e simili tali presse richiedono un procedimento laborioso e di lunga durata.

Scopi.

Uno scopo dell'invenzione è di provvedere una pressa, come indicato, che comporti un dispendio energetico relativamente basso anche per la realizzazione di diamanti sintetici o simili.

Un altro scopo dell'invenzione è quello di provvedere una pressa, come detto, che presenti struttura semplificata e costi di esercizio sensibilmente ridotti.

Altro scopo ancora dell'invenzione è di provvedere una pressa, come indicato, che



permetta di realizzare ad esempio diamanti sintetici in un tempo sensibilmente ridotto.

Un altro scopo ancora dell'invenzione è di provvedere una pressa, come specificato, che consenta in modo efficace di controllare le temperature che interessano nel ciclo produttivo svolto dalla pressa medesima.

Descrizione – disegni:

L'invenzione risulterà maggiormente con riferimento ai disegni allegati forniti a solo titolo di esempio, in cui:

La **fig.1** è una vista prospettica schematica e con parti in spaccato, di una pressa secondo una forma esemplificativa di realizzazione dell'invenzione.

La **fig.2** è una vista in sezione trasversale, in scala maggiore ed in spaccato, della piattaforma rotante con i mezzi a guida provvisti nella pressa di **fig.1**

La **fig.3** è una vista prospettica ed in diversa scala di una slitta a massa inerziale scorrevole nei mezzi a guida di **fig.2**

Le **fig.4** e **fig.5** sono delle viste rispettivamente in elevazione laterale e frontale della slitta di **fig.3**.

Con riferimento al disegno con **10 fig.1** è indicata nel suo insieme la **pressa per l'esercizio di elevate pressioni operative**.

Detta pressa **10** comprende essenzialmente:

- Una piattaforma rotante **11**, ad esempio a disco rotante attorno al proprio asse
- Un motore di trascinamento **12**, ad esempio un motore elettrico, cinematicamente collegato a detta piattaforma **11** in modo da trascinarla in rotazione attorno al suo asse.

Preferibilmente la piattaforma **11** è alloggiata in una camera **A** distinta dalla camera **B** in cui è alloggiato il motore **12**.

Nella detta piattaforma **11** sono provviste più scanalature diametrali **13** (nell'esempio 2 scanalature **13** ortogonali).

P. M. M.

In dette scanalature diametrali 13 sono provviste rispettive guide prismatiche 14, solidali o integrali.

Alle estremità opposte di ciascuna scanalatura 13 è provvista una rispettiva testata 15 integrale o solidale a detto disco 11.

In ciascuna guida diametrale 14 è alloggiata in modo scorrevole una corrispondente coppia di slitte a massa inerziale 16.

Detta slitta 16 porta una testa radiale 17 essenzialmente prismatica, nell'esempio illustrato, che si accoppia di forma entro una corrispondente cavità 18 provvista in una delle rispettive testate 15.

Funzionamento:

Quando la piattaforma 11 viene posta in rotazione mediante il motore 12, la slitta 16 è mossa per forza centrifuga a scorrere entro la corrispondente guida 14 impegnando con la sua testa 17 la corrispondente cavità 18 di una testata 15 con pressione crescente al crescere della velocità di rotazione.

In detta sede 18 è quindi individuata un'area su cui agisce per effetto " **pistone - pressore** " una pressione che può essere di **10.000/ 60.000 Atm** ed oltre, ad un valore preciso e predeterminato ed alla temperatura da noi desiderata seppure con una certa approssimazione.

Tale pressione continuerà ad agire per il tempo che noi decidiamo mantenendo il dispositivo in funzione.

Sotto quest'area sarà presente un volume di grafite dipendente dall'altezza e dalla profondità della sede stessa.

Si tratta di una " **Presso - Centrifuga** " ad azione radiale ove la pressione è generata attraverso una slitta guidata lungo guida radiale contro un supporto fisso disposto all'estremità periferica esterna della guida stessa.

Red V. del

Questo dispositivo può essere usato in tutti i casi in cui sia necessaria una elevatissima pressione ed in particolare, se ciò fosse necessario, anche senza l'apparentemente inevitabile aumento di temperatura.

A seconda delle esigenze si può variare la pressione esercitata e le aree su cui la stessa viene esercitata.

Tale pressione viene raggiunta gradualmente nei tempi voluti in dipendenza dalla potenza del motore. La pressione raggiunta potrà essere poi mantenuta per il tempo necessario ed essere poi fatta decrescere lentamente nei tempi stabiliti.

Le pressioni possono variare, ad esempio, da **10.000 Atm** (a 6.000 giri/min) ad oltre **62.000 Atm** (a 15.000 giri/min), con un disco di **500mm di diametro** utile, su di una **superficie di 10mm²** e con **slitte di 100 grammi** di peso.

All'interno del disco le slitte, naturalmente in numero $> 0 = 2$, possono essere numerose, in dipendenza dagli spazi a disposizione.

Variando il numero di giri al minuto a cui funziona il dispositivo, variando il diametro del disco, variando ancora la forma del perno e il peso delle slitte, compatibilmente con le caratteristiche dei materiali usati per la costruzione, è possibile raggiungere valori di pressione ancora molto più elevati ed interessare superfici diverse dagli indicativi 10mm² a cui si è fatto riferimento sopra.

E' importante notare come questo sistema sia molto versatile e consenta la possibilità di semplici adattamenti e variazioni.

Per esempio, semplicemente portando la superficie interessata da 10mm² a 5mm², abbiamo il raddoppio della pressione che passa così, sempre a **15.000 giri/min**, da oltre 62.000 Atm ad oltre **125.000 Atm**, con **disco di diametro utile di 500mm**.

Diversamente, sempre con una superficie di 5mm² ed a **15.000 giri/min**, può restare di **62.000 Atm** ma con **disco di 250mm** di diametro utile.

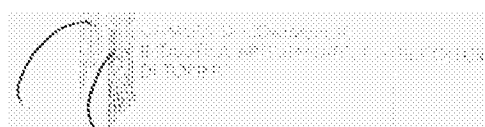
Si noterà quanto segue:

- tutte le masse rotanti devono essere precedentemente equilibrate con le apposite equilibratrici
- tutte le masse poste in rotazione (Slitte e quant'altro) dovranno essere perfettamente uguali in peso e forma
- per gli inevitabili squilibri che si verificheranno durante il funzionamento saranno sufficienti i sistemi di auto equilibratura già da me ampiamente sperimentati in campi analoghi ed in ogni caso soggetti a miglioramenti qualora ciò risultasse necessario.

Varianti:

- le guide 14 possono essere radiali, anziché diametrali. In tal caso saranno disposte sulla piattaforma 11 ad intervalli angolari reciproci tali da garantire il bilanciamento dinamico della piattaforma stessa. In ciascuna guida sarà disposta scorrevole un'unica slitta 16. A ciascuna guida corrisponderà una rispettiva testata di estremità esterna 15.
- le testate 15 possono essere integrali ad un anello periferico esterno, rispetto al disco 11, in modo che esse siano intercambiabili, eseguito il procedimento di formazione del diamante sintetico od altro, con testate identiche integrali ad altro anello di supporto.
- D'altra parte la sede 18 in ciascuna testata 15 potrà essere ad esempio una cavità cilindrica cooperante con una rispettiva testa cilindrica 17 portata dalla slitta 16.
- Si noterà inoltre che il suddetto anello di supporto delle testate 15 potrà essere provvisto di resistenze elettriche per il riscaldamento delle medesime. In alternativa, dette testate 15 sono termicamente condizionate mediante mezzi di raffreddamento.
- Detta piattaforma 11 è conformata a girante e, durante il funzionamento, espelle aria dalla camera A attraverso corrispondenti aperture della camera stessa.

Breve descrizione:



Il diamante e la grafite sono le uniche forme cristalline del carbonio.

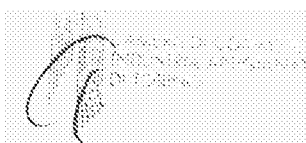
Il reticolo del diamante è formato da infinite ripetizioni di tetraedri di atomi di carbonio. Sottoponendo la **grafite** ad alta pressione è possibile “costringere” gli atomi del **carbonio** nel reticolo più denso, caratteristico del **diamante**, aumentando la loro mobilità con un aumento di temperatura.

Per ogni data temperatura la **grafite** potrà essere trasformata in **diamante** portando la **pressione** al di sopra di determinati valori.

Questa invenzione **Pressa per l'esercizio di elevate pressioni operative**, consente di poter raggiungere pressioni molto elevate, anche superiori a quelle richieste, mantenerle per il tempo necessario con un minimo dispendio di energia ed operare alle temperature desiderate.

Vantaggi:

La pressa secondo l'invenzione, permette di conseguire gli scopi esposti nella premessa in modo semplice, vantaggioso ed economico.



RIVENDICAZIONI:

1) Pressa per l'esercizio di elevate pressioni operative, comprendente:

- una piattaforma rotante (11) attorno al proprio asse,
- un motore di trascinamento (12) cinematicamente collegato a detta piattaforma 11 in modo da trascinarla in rotazione attorno al proprio asse,
- almeno una guida diametrale (14) provvista fissa in detta piattaforma,
- una coppia di testate (15) provvista alle estremità opposte di detta almeno una guida diametrale 14,
- rispettivamente una pluralità di guide radiali 14 provviste su detta piattaforma 11 ad intervalli angolari reciproci che garantiscono il bilanciamento dinamico della stessa,
- una rispettiva testata di estremità esterna 15 per ciascuna guida radiale 14.

Nonché:

- una coppia di slitte a massa inerziale (16) scorrevoli in detta almeno una guida diametrale 14, rispettivamente una slitta a massa inerziale 16 scorrevole in ciascuna guida radiale 14,
- ciascuna slitta 16 portando una testa radiale 17 la quale si accoppia di forma entro una corrispondente cavità 18 provvista in una rispettiva testata 15,
- in modo che, quando la piattaforma 11 viene posta in rotazione mediante il motore 12, ciascuna slitta 16 è mossa per forza centrifuga a scorrere entro la corrispondente guida 14 impegnando con la sua testa 17 la corrispondente cavità 18 di una testata 15 con pressione crescente al crescere della velocità di rotazione, caratterizzata dal fatto che detta pressa è utilizzata per la formazione di diamanti artificiali e pietre dure in genere da grafiti o simili.

2) Pressa secondo la rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che dette testate 15 sono termicamente condizionate mediante mezzi a resistenze elettriche, rispettivamente mediante mezzi di raffreddamento.

3) Pressa secondo le rivendicazioni 1 o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che detta pressa è utilizzata per il controllo delle condizioni di pressione in sistemi fisici di interazione con la temperatura per la trasformazione della materia.

CLAIMS:

1) press to exert high operating pressures, description of the parts:

- A platform **(11)** rotating around its own axis,
- A drive motor **(12)** kinematically connected to platform **11** so as to drag it in rotation around its own axis,
- At least one diametrical guide **(14)** provided in said fixed platform,
- A pair of heads **(15)** provided at the opposite ends of the forementioned diametrical guide **14**,
- Respectively a plurality of radial guides **14** provided on platform **11** at mutual angular intervals which ensure the dynamic balancing of the platform,
- A respective outer end of cylinder head **15** for each radial guide **14**.

And:

- A pair of inertial mass slides **(16)** sliding in at least one diametrical guide **14**, respectively an inertial mass sledge **16** sliding in each radial guide **14**,
- Each slide **16** carrying a radial head **17** which is coupled to form within a corresponding cavity **18** provided in a respective cylinder head **15**,
- so that, when the platform **11** is rotated by the motor **12**, each slide **16** is moved by centrifugal force to slide within the corresponding guide **14** with its head **17** engaging the corresponding cavity **18** of a cylinder head **15** with a pressure increasing with the increase of rotation speed.

2) Press according to claim 1, characterized in that said platform 11 is housed in a chamber A in which motor 12 is not contained.

3) Press according to claim 1 or 2, characterized by the fact that the forementioned heads 15 are held by means of a ring and are interchangeable with identical flow rates tested by another support ring.

4) Press according to claims 1 or more of the preceding claims, characterized in that said heads 15 are thermally conditioned by means of electrical resistors, respectively, by means of cooling.

5) press according to claims 1 or more of claims 2 to 4, characterized by the fact that said platform 11 is shaped as a rotor and, during operation, expels air from the chamber A through corresponding openings of the chamber.

6) press according to claims 1 or more of claims 2 to 4, characterized in that said chamber A is thermally conditioned.

7) press according to claims 1 or more of the preceding claims, characterized in that said platform 11 includes the thermal conditioning devices.

8) press according to claims 1 or more of the preceding claims, characterized in that said press is used for

the formation of artificial diamonds and semi-precious stones in general from graphite or the like.

9) press according to claims 1 or more of the preceding claims, characterized in that said press is used for the control of the pressure conditions in physical systems of interaction with the temperature for the transformation of the material.



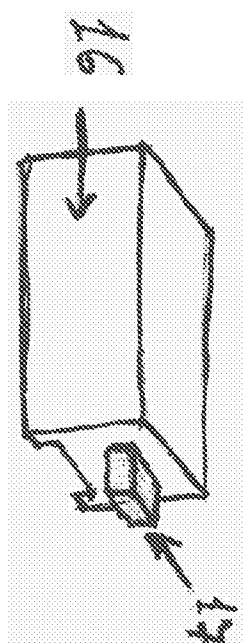
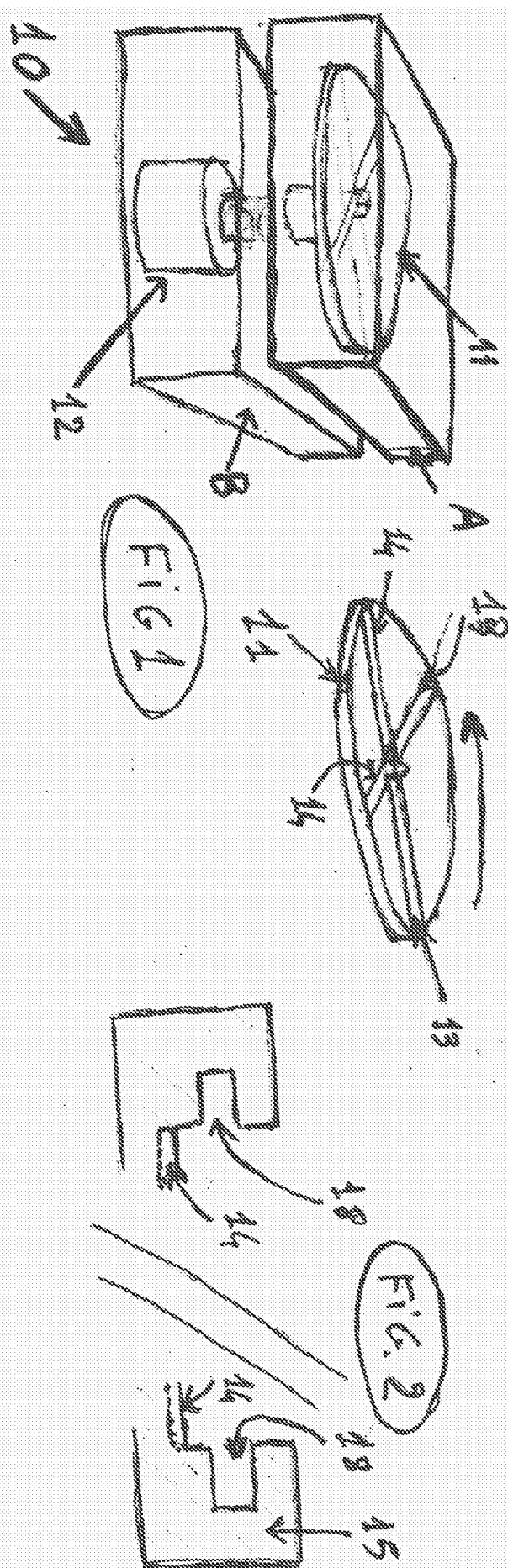


FIG. 3

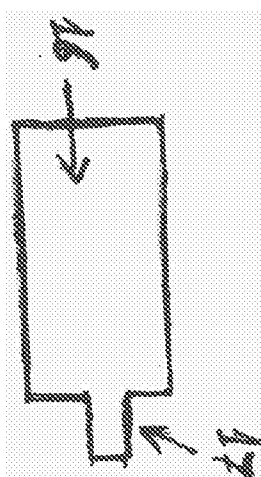


FIG. 4

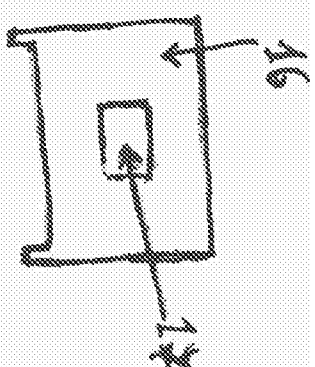


FIG. 5

mls