



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

UIBM

DOMANDA NUMERO	101995900471016
Data Deposito	13/10/1995
Data Pubblicazione	13/04/1997

Priorità	P4436810.0
Nazione Priorità	DE
Data Deposito Priorità	

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	60	R		

Titolo

ARROTOLATORE DI CINTURA PER UNA CINTURA DI SICUREZZA DI UN AUTOVEICOLO.

DESCRIZIONE

annessa a domanda di brevetto per INVENZIONE INDUSTRIALE
dal titolo:

"Arrotolatore di cintura per una cintura di sicurezza di
un autoveicolo"

a nome : HS Technik und Design Technische
Entwicklungen GmbH
Argelsrieder Feld 10
82234 Oberpfaffenhofen
Germania

Inventore Designato: Martin Specht, di nazionalità
tedesca, residente in Im Harl 4,
82340 Feldafing, Germania

il Mandatario : Ing. Francesco Galise Albo Nr. 563,
c/o BUGNION S.p.A., con sede a
Bolzano, Via Perathoner 31.

Ing. GALISE Francesco
Albo Pret. 563

Depositata il al N.

DESCRIZIONE

L'invenzione concerne un arrotolatore di cintura secondo
la parte classificante della rivendicazione 1.

Per mezzo di un arrotolatore di cintura di questo tipo in
caso di un incidente la bobina della cintura viene
bloccata contro una ulteriore rotazione sul telaio per
mezzo del dispositivo di bloccaggio. In questa maniera
viene impedita una ulteriore estrazione del nastro di



cintura dall'arrotolatore di cintura. Nel caso di un incidente possono diventare efficaci sul corpo dei passeggeri del veicolo forze assai elevate, le quali vengono immesse dal corpo nella cintura di sicurezza bloccata contro una ulteriore estrazione del nastro. Da ciò risulta un aumentato rischio di lesionamento in corrispondenza dei punti del corpo, sui quali appoggia il nastro della cintura di sicurezza.

Lo scopo dell'invenzione è quello di realizzare un arrotolatore di cintura del suddetto tipo, in cui viene ridotto il rischio di lesionamento del passeggero del veicolo, trattenuto dalla cintura di sicurezza nel sedile del veicolo, da parte del nastro della cintura di sicurezza che appoggia al corpo.

Questo scopo viene raggiunto secondo l'invenzione dalle caratteristiche caratterizzanti della rivendicazione 1.

In questa maniera viene raggiunto che una parte della energia, immessa dal corpo nella struttura del veicolo tramite la cintura di sicurezza, la bobina della cintura, il dispositivo di bloccaggio e il telaio, viene consumata nell'arrotolatore di cintura durante l'evolversi di un incidente. In questa maniera viene raggiunto che viene ridotta la sollecitazione dei punti del corpo sui quali appoggia il nastro della cintura di sicurezza. L'assorbitore di energia, previsto nell'arrotolatore di

Ing. GALISE Francesco
Atto Prot. 563



cintura, in particolare nel rotolo della cintura, agisce così come limitatore di carico, in quanto viene ridotta la sollecitazione del passeggero trattenuto nel sedile del veicolo dalla cintura di sicurezza.

L'assorbitore di energia agirà, al di sopra di una soglia determinata della variazione di velocità del veicolo, per esempio durante l'evolversi di una incidenza, fra una parte d'albero del rotolo di cintura, sul quale agiscono forze derivanti dal nastro di cintura, e una zona di impegno del rotolo di cintura, per esempio denti di bloccaggio o un dispositivo di bloccaggio con uguale azione. L'assorbitore di energia, è conformato in maniera che venga ammesso un movimento relativo, che annienta energia, fra la parte d'albero e la zona di impegno del rotolo di cintura. In questa maniera viene annientata una determinata energia trasmessa dal nastro di cintura alla parte di albero.

L'arrotolatore di cintura può essere conformato in modo che al di sotto di una determinata soglia della variazione di velocità del veicolo un accoppiamento diretto di forza fra la parte di albero nel rotolo di cintura e la zona di impegno del rotolo di cintura, con il quale può venire in impegno il dispositivo di bloccaggio, superi l'assorbitore di energia. In questa maniera è assicurato che in presenza di basse variazioni

Ing. GALILEO FRANCESCO
Albo 563

della velocità del veicolo, nel caso delle quali il dispositivo di bloccaggio viene portato in impegno con la zona di impegno del rotolo di cintura, viene raggiunto un bloccaggio del rotolo di cintura in quelle situazioni di viaggio in cui le sollecitazioni, agenti sul corpo del passeggero si trovano al di sotto di detta soglia ed al passeggero viene trasmesso anche in questa situazione di viaggio, per esempio in caso di percorsi estremi in curva, un senso di sicurezza.

Al di sopra della determinata soglia della variazione della velocità di viaggio, in particolare nel caso dell'evolversi di un incidente, l'assorbitore di energia viene innestato fra la parte di albero e la zona di impegno del rotolo di cintura, in modo che l'assorbitore di energia diventi efficace come limitatore di carico per il passeggero del veicolo.

L'assorbitore di energia è conformato in modo che con consumo di energia sia attuabile un movimento relativo fra la parte d'albero, che è per esempio quella parte sulla quale è avvolta la cintura di sicurezza sul rotolo di cintura, e la zona di impegno, con la quale il dispositivo di bloccaggio può venire in impegno sul rotolo di cintura. Nel caso di questo movimento si tratta preferibilmente di una rotazione della parte d'albero rispetto alla parte di impegno del rotolo bloccata sul

Ing. GALISE Francesco
Albo Prof. 563



telaio. Questo movimento può essere un freno innestato sotto forma di spessori di freno o rispettivamente di attrito diventanti efficaci fra la parte d'albero e la parte di impegno.

Un lato dell'assorbitore di energia è collegato con la parte di albero sulla quale agisce una forza derivata dal nastro della cintura, e l'altro lato dell'assorbitore di energia è collegato con la zona di impegno del rotolo di cintura alla quale si impegna il dispositivo di bloccaggio.

Il movimento relativo, che consuma energia, fra la parte d'albero e la zona di impegno può in maniera preferita avvenire attorno all'asse del rotolo. Nel caso di una preferita forma di realizzazione l'assorbitore di energia è conformato come elemento di torsione, per esempio sotto forma di una barra.

Per collegare l'assorbitore di energia fra la parte d'albero e la zona di impegno del rotolo, può essere previsto un elemento mobile ad accoppiamento di forza. Questo elemento mobile ad accoppiamento di forza può essere conformato in modo che esso realizzi sia l'accoppiamento di forza fra la parte d'albero e la zona di impegno del rotolo di cintura nel caso di un funzionamento normale, cioè al di sotto della soglia determinata della variazione della velocità di viaggio.

Ing. GALISE Francesco
Albo 1907/563

10

L'elemento di accoppiamento di forza può essere mobile in modo che al di sopra della soglia della variazione della velocità del veicolo esso innesti l'assorbitore di energia tra la parte d'albero e la zona di impegno del rotolo di cintura. L'elemento ad accoppiamento di forza può essere mobile in modo che esso colleghi l'uno dei lati dell'assorbitore di energia con la parte d'albero o con la zona di impegno del rotolo di cintura, mentre l'altro lato dell'assorbitore di energia è collegato in modo non girevole con la zona di impegno o con la parte d'albero.

Nel caso di una preferita forma di realizzazione l'assorbitore di energia è collegato in modo non girevole su uno dei suoi lati con la parte d'albero e può essere collegato sul suo altro lato per mezzo dell'elemento mobile ad accoppiamento di forza e al di sopra della soglia determinata della variazione di velocità del veicolo con la zona di impegno del rotolo di cintura.

In maniera preferita il movimento dell'elemento ad accoppiamento di forza ha luogo per mezzo di una linea di gas propellente accendibile. Questa linea di gas propellente viene accesa al di sopra della soglia determinata della variazione della velocità del veicolo. L'accensione può avvenire nel caso in cui un ulteriore componente di ritegno del sistema di ritegno del veicolo,

Ing. GALISE Francesco
Albo Doc. 563

per esempio un airbag e/o un tendicintura, è stato azionato. In questo caso per l'accensione della carica del gas propellente per l'elemento ad accoppiamento di forza possono essere impiegati segnali per accensione che servono per l'azionamento degli ulteriori componenti di ritegno, in particolare dell'airbag.

Tramite l'invenzione viene in questa maniera inoltre assicurato che in collegamento con un ulteriore componente di ritegno, per esempio l'airbag, lo spostamento ammesso dall'assorbitore di energia non porta ad alcun rischio di lesionamento sulla parte di corpo spostata, per esempio la testa, in quanto l'airbag gonfiato offre una protezione antiurto.

In questa maniera non viene impedito soltanto il rischio di lesionamento nella zona delle parti di corpo sulle quali appoggia il nastro delle cintura di sicurezza, ma con impiego di ulteriori componenti di ritegno, come per esempio di un airbag, può essere ottenuta una estrazione relativamente lunga del nastro di cintura, cioè un assorbimento di energia relativamente elevato nel rotolo di cintura.

Anche nel caso di impiego di un tendicintura per tendere la cintura di sicurezza viene per via del consumo di energia nel rotolo di cintura limitato o rispettivamente ridotto il carico sulle parti di corpo sui quali appoggia

Ing. GALISE Francesco
Albo Prot. 563

10

il nastro di cintura teso.

Nella figura sulla base di un esempio di realizzazione sarà ancora ulteriormente illustrata l'invenzione.

La figura mostra in una vista parzialmente in sezione un arrotolatore di cintura per una cintura di sicurezza di un autoveicolo. Un rotolo di cintura 1 è supportato girevolmente in un telaio 8. Il rotolo di cintura 1 è girevole attorno ad un asse 7 del rotolo per avvolgere e svolgere una cintura di sicurezza non ulteriormente rappresentata. La cintura di sicurezza è collegata in modo noto con una parte d'albero 2. Nel caso di una estrazione troppo rapida del nastro di cintura e di una variazione eccessiva della velocità di rotazione del rotolo di cintura 1 o nel caso di una variazione eccessiva della velocità del veicolo un dispositivo di bloccaggio 3 può venire in impegno con una zona di impegno 4 del rotolo di cintura 1. La zona di impegno 4 del rotolo di cintura può essere conformata in modo noto come corona dentata rotante. Il dispositivo di bloccaggio 3 può essere conformato in modo noto come nottolino di bloccaggio ed è sostenuto sul telaio 8 e viene in impegno bloccante tra due denti della zona di impegno 4. In questa maniera il rotolo di cintura 1 è assicurato contro una ulteriore rotazione. Conformemente il funzionamento dell'arrotolatore di cintura rappresentato concorda con

Ing. GATISE Francesco
Albo Not. 563



arrotolatori di cintura di forme di realizzazione di tipo noto.

Nel caso dell'esempio di realizzazione rappresentato è inoltre previsto nel rotolo di cintura un assorbitore di energia 5 sotto forma di una barra di torsione. L'assorbitore di energia si estende coassiale all'asse 7 del rotolo in direzione assiale. Su uno dei lati l'assorbitore di energia è collegato, per esempio tramite un quadrangolo 10, in modo non girevole con la parte d'albero 2 sulla quale è avvolgibile il nastro della cintura di sicurezza. Sull'altro lato o rispettivamente sull'altra estremità dell'assorbitore di energia 5, conformato come barra di torsione, è previsto un elemento ad accoppiamento di forza 6 sotto forma di una bussola o rispettivamente manicotto mobile in direzione assiale.

Con funzionamento normale, cioè al di sotto di una determinata soglia della variazione della velocità del veicolo o rispettivamente della variazione della velocità di rotazione del rotolo di cintura 1 dall'elemento di accoppiamento di forza 6 viene realizzato fra la zona di impegno 4 e la parte di albero 2 un accoppiamento geometrico e di forza. A tale scopo l'elemento ad accoppiamento di forza 6 si impegna su una parte allargata (base 19), per esempio tramite profili a denti

Ing. GALISE Francesco
Albo Prof. 563



triangolari 11 in dentature corrispondentemente formate sul lato interno della parte d'albero 2. Inoltre profili a denti triangolari 12, previsti sul lato esterno dell'elemento ad accoppiamento di forza 6 a forma di bussola si impegnano in dentature corrispondentemente formate e internamente disposte di un ingranaggio 13 che porta la zona di impegno, in particolare sotto forma di dentature esterne sul suo perimetro. Per via di questo accoppiamento di forza che viene realizzato dall'elemento ad accoppiamento di forza 6 tra la parte di albero 2 e la zona di impegno 4, l'assorbitore di energia nel funzionamento normale dell'arrotolatore di cintura viene superato, escludendolo.

Una molla di azionamento 14 si impegna tramite un'anima elastica 15, risiedente sull'elemento ad accoppiamento di forza 6, sul rotolo di cintura 1 e trasmette a questo rotolo di cintura 1 una forza di richiamo per l'avvolgimento del nastro di cintura.

Il supporto girevole del rotolo di cinture viene supportato girevolmente dal lato della molla sul telaio 8 per mezzo di una sporgenza sull'ingranaggio 13, che è supportato in un telaio 15 collegato con il telaio di sostegno 8. Sull'altro lato del rotolo (lato della meccanica) il supporto girevole del rotolo di cintura può avvenire in maniera nota, per esempio per mezzo di un

Ing. GATSI Francesco
Albo Pret. 563

cappuccio 16 sostenuto sul telaio 8.

Il telaio 8 può essere collegato ad accoppiamento di forza e geometrico con la struttura del veicolo, per esempio nella zona del montante B (mediano) o in un altro punto adatto per mezzo di un collegamento a vite che è fatto passare attraverso un'apertura di fissaggio 17.

Per lo spostamento assiale dell'elemento ad accoppiamento di forza 6 in caso di superamento della determinata soglia di variazione della velocità, per esempio dell'evolversi di un incidente, opera una linea di gas propellente 9 che è accendibile elettricamente tramite alimentazione elettrica 18. Nel caso della accensione della carica propellente 9 viene prodotto un gas propellente, per mezzo del quale l'elemento ad accoppiamento di forza 6 a forma di bussola viene mosso nella figura verso destra in direzione assiale. La parte allargata (base 19) e i profili a denti triangolari 11, su questa previsti, vengono portati fuori impegno dalla parte d'albero e si muovono completamente in una rientranza anulare 20 nell'ingranaggio 13. L'elemento ad accoppiamento di forza è così disaccoppiato dalla parte d'albero 1, rimane però con i suoi profili a denti triangolari 12 in accoppiamento di forza con l'ingranaggio 13, che porta la zona di impegno 4 per il dispositivo di bloccaggio 3 sul suo perimetro esterno.

Ing. GAUSE Francesco
Allegato 563

Inoltre è presente un accoppiamento di forza tra il lato interno dell'elemento ad accoppiamento di forza 6 sotto forma di bussola e uno dei lati dell'assorbitore di energia 5. Questo accoppiamento di forza può essere realizzato soltanto dallo spostamento. Esso può essere presente però anche durante il funzionamento normale ed essere mantenuto in caso di uno spostamento assiale dell'elemento ad accoppiamento di forza 6. Durante lo spostamento assiale l'elemento ad accoppiamento di forza 6 può essere spostato anche ancora entro l'anima elastica 21 in direzione assiale. In una copertura 22 per la cassetta della molla è prevista una corrispondente rientranza 23, per ammettere lo spostamento assiale dell'elemento ad accoppiamento di forza 6.

Il collegamento girevole ad accoppiamento di forza fra l'elemento ad accoppiamento di forza 6 sotto forma di bussola e l'assorbitore di energia 5 può avvenire parimenti tramite profili a denti triangolari che realizzano un accoppiamento girevole e permettono però lo spostamento assiale dell'elemento ad accoppiamento di forza 6 a forma di bussola.

Se, come sopra descritto, la base 19 dopo lo spostamento dell'elemento ad accoppiamento di forza 6 verso destra nella figura si trova nella rientranza 20 dell'ingranaggio 13, è attivato l'assorbitore di energia



5. Se tramite il nastro di cintura viene esercitata una forza sulla parte d'albero 2, la parte d'albero 2 ruota rispetto all'ingranaggio bloccato 13, tramite torsione dell'assorbitore di energia 5 venendo assorbita energia. Nell'atto della rotazione relativa della parte d'albero 2 rispetto all'ingranaggio bloccato 13 uno dei lati dell'assorbitore di energia 5 è, nel caso dell'esempio di realizzazione rappresentato, collegato tramite il quadrangolo 10 in modo non girevole con la parte d'albero 2. L'altro lato dell'assorbitore di energia 5 è collegato tramite l'elemento ad accoppiamento di forza 6, spostato verso destra, in modo non girevole con l'ingranaggio bloccato 13. In questa maniera viene ottenuta una limitazione di carico per il corpo del passeggero del veicolo, il quale si muove contro il nastro di cintura collegato con la parte d'albero 2.

L'accensione della carica propellente 9 può avvenire contemporaneamente all'azionamento di un airbag 24 che è associato allo stesso sedile dall'arrotolatore di cintura. In collegamento con un airbag di questo tipo con un percorso di estrazione relativamente grande (fino a 80 mm) del nastro di cintura collegato con la parte d'albero e sulla base dell'energia relativamente alta così assorbita nell'assorbitore di energia 5, può essere raggiunta una bassa sollecitazione del corpo del

Ing. GASTONE FRANCESCO
Atto Prot. 563

10

passaggero del veicolo. Per via della cooperazione dell'arrotolatore di cintura rappresentato con l'airbag 24 azionato, cioè gonfiato, il rischio di lesionamento è ridotto ad un minimo. Nella figura è schematicamente rappresentato con 24 l'airbag. Inoltre è schematicamente rappresentato che tramite un segnale di accensione 25 vengono accesi sia l'airbag sia anche la carica propellente 9.

* * * * *

Ing. GALILEO FRANCESCO
Albo 0704/663

10

RIVENDICAZIONI

1. Arrotolatore di cintura per una cintura di sicurezza di un autoveicolo con un rotolo di cintura per la cintura di sicurezza, con un telaio atto ad essere collegato ad accoppiamento di forza con la struttura dell'autoveicolo e sul quale è girevolmente supportato il rotolo di cintura e con un dispositivo di bloccaggio che diventa efficace, tramite impegno tra il telaio e il rotolo di cintura, nel caso di una variazione eccessiva della velocità del veicolo, **caratterizzato dal fatto** che fra una parte d'albero (2) del rotolo di cintura (1), sul quale agiscono forze derivate dal nastro di cintura, e una parte di impegno (4) del rotolo di cintura (1) sulla quale può venire in impegno un dispositivo di bloccaggio (3), è previsto un assorbitore di energia (5) che permette una determinata estrazione del nastro della cintura con contemporaneo assorbimento dell'energia trasmessa dal nastro della cintura.

2. Arrotolatore di cintura secondo la rivendicazione 1, **caratterizzato dal fatto** che al di sotto di una determinata soglia della variazione di velocità del veicolo superato l'assorbitore di energia (5) viene tramite accoppiamento diretto di forza fra la parte d'albero (2) e la zona di impegno (4) del rotolo di cintura (1) e che al di sopra della determinata soglia

Ing. GALISE Francesco
Alba 10/11/63

l'assorbimento di energia (5) è innestabile tra la parte d'albero (2) e la zona di impegno (4).

3. Arrotolatore di cintura secondo la rivendicazione 1 o 2, **caratterizzato dal fatto** che un elemento mobile ad accoppiamento di forza (6) realizza l'accoppiamento diretto di forza tra la parte d'albero (2) e la zona di impegno (4) sul rotolo di cintura (1).

4. Arrotolatore di cintura secondo una delle rivendicazioni da 1 a 3, **caratterizzato dal fatto** che per mezzo dell'elemento ad accoppiamento mobile di forza (6) l'assorbitore di energia (5) è innestabile tra la parte d'albero (2) e la zona di impegno (4) del rotolo di cintura (1).

5. Arrotolatore di cintura secondo una delle rivendicazioni da 1 a 4, **caratterizzato dal fatto** che è previsto lo stesso elemento ad accoppiamento di forza (6) sia per l'accoppiamento diretto di forza tra la parte d'albero (2) e la zona impegno (4) sul rotolo di cintura sia anche per l'innesto dell'assorbitore di energia (5) tra la parte d'albero (2) e la zona di impegno (4) .

6. Arrotolatore di cintura secondo una delle rivendicazioni da 1 a 5, **caratterizzato dal fatto** che l'assorbitore di energia (5), innestato tra la parte d'albero (2) e la zona di impegno (4) dell'albero di cintura (1) assorbe nel caso di una rotazione della parte

Ing. GALISE Francesco
Albo Prot. 663

d'albero (2) rispetto alla zona di impegno (4), bloccata sul telaio (8), l'energia trasmessa dal nastro della cintura alla parte d'albero (2).

7. Arrotolatore di cintura secondo una delle rivendicazioni da 1 a 6, **caratterizzato dal fatto** che l'assorbitore di energia è collegato in modo non girevole in corrispondenza di uno dei suoi lati con la parte d'albero (2) ed è collegabile ad accoppiamento di forza con il suo altro lato e per mezzo dell'elemento mobile ad accoppiamento di forza (6) con la zona di impegno (4) del rotolo di cintura (1).

8. Arrotolatore di cintura secondo una delle rivendicazioni da 1 a 7, **caratterizzato dal fatto** che l'assorbitore di energia (5) è disposto coassiale all'asse (7) del rotolo e che l'elemento ad accoppiamento di forza (6) è spostabile in direzione assiale.

9. Arrotolatore di cintura secondo una delle rivendicazioni da 1 a 8, **caratterizzato dal fatto** che l'assorbitore di energia (5) è conformato come elemento di torsione.

10. Arrotolatore di cintura secondo le rivendicazioni 8 e 9, **caratterizzato dal fatto** che l'elemento ad accoppiamento di forza (6) è conformato come bussola e circonda una estremità dell'assorbitore di energia (5) conformato come barra di torsione.

Ing. **CAVALLI Francesco**
Albo Prot. 563

11. Arrotolatore di cintura secondo una delle rivendicazioni da 1 a 10, **caratterizzato dal fatto** che l'elemento ad accoppiamento di forza (6) è mobile, per mezzo di una carica propellente accendibile (9), per l'innesto dell'assorbitore di energia (5) tra la parte d'albero (2) e la zona di impegno (4) del rotolo di cintura (1).

12. Arrotolatore di cintura secondo una delle rivendicazioni da 1 a 11, **caratterizzato dal fatto** che la carica (9) del gas propellente è accendibile a seguito dell'azionamento di almeno un ulteriore dispositivo di ritegno del sistema di ritegno dell'autoveicolo.

13. Arrotolatore di cintura secondo una delle rivendicazioni da 1 a 12, **caratterizzato dal fatto** che l'ulteriore dispositivo di ritegno è un airbag associato allo stesso sedile del veicolo dell'arrotolatore di cintura.

14. Arrotolatore di cintura secondo una delle rivendicazioni da 1 a 13, **caratterizzato dal fatto** che l'ulteriore dispositivo di ritegno è un tendicintura atto a tendere la cintura di sicurezza.

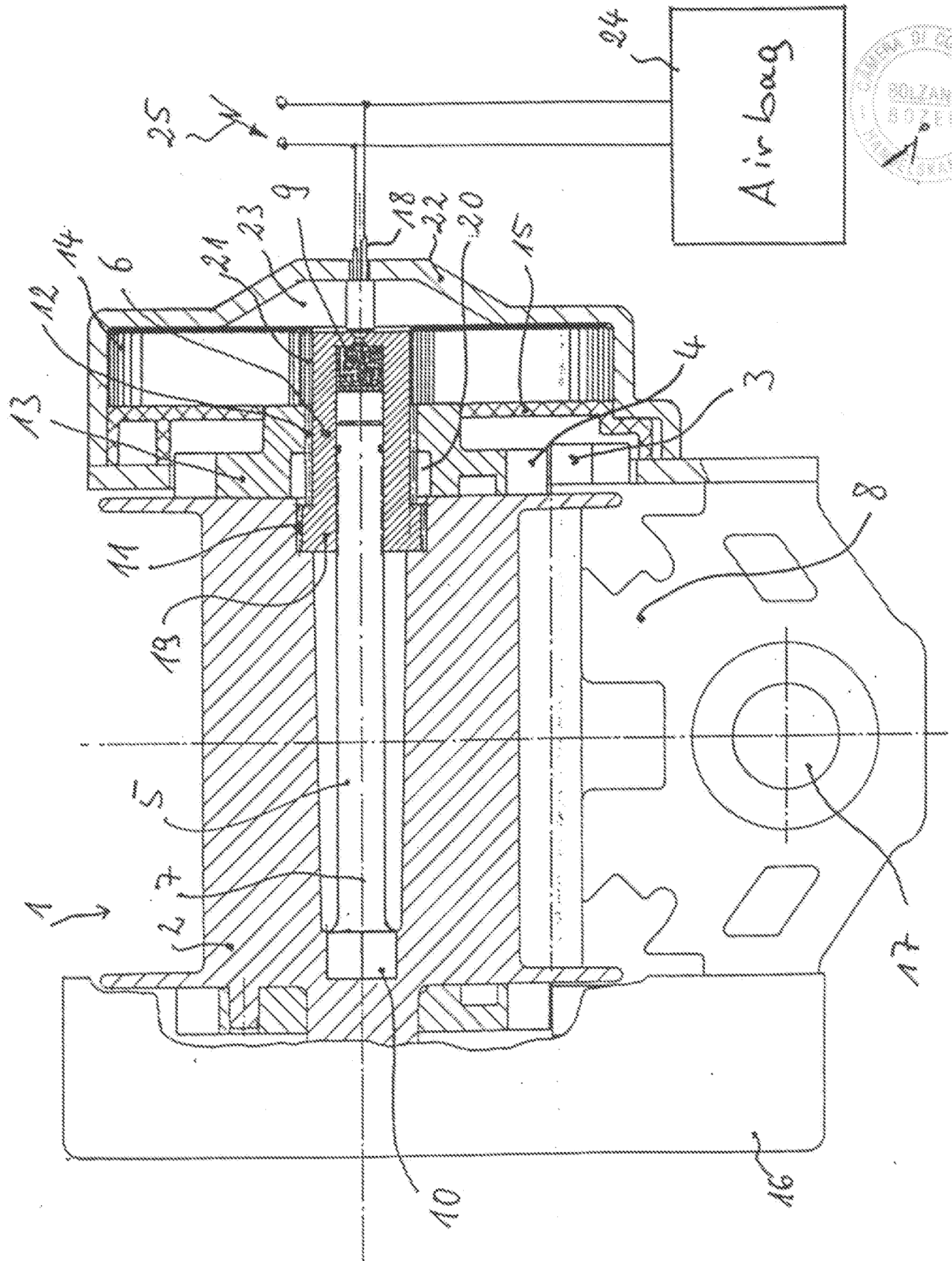
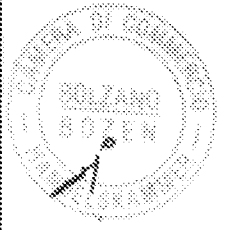
Per incarico della richiedente:

HS Technik und Design Technische Entwicklungen GmbH

In fede

IL MANDATARIO

Ing. GALISE Francesco /
Albo Prot. 562
Francesco Galise



Ing. GALISE Francesco
Albo Pro. 583
Francesco Galise