

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2012-240193

(P2012-240193A)

(43) 公開日 平成24年12月10日(2012.12.10)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
B 2 5 C 1/06 (2006.01)	B 2 5 C 1/06	3 C 0 6 8
B 2 5 C 1/04 (2006.01)	B 2 5 C 1/04	

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L 外国語出願 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願2012-106632 (P2012-106632)	(71) 出願人	591010170
(22) 出願日	平成24年5月8日 (2012.5.8)		ヒルティ アクチエンゲゼルシャフト
(31) 優先権主張番号	10 2011 076 087.3		リヒテンシュタイン国 9494 シャー
(32) 優先日	平成23年5月19日 (2011.5.19)		ン, フェルトキルヒャーシュトラッセ
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		100
			Feldkircherstrasse
			100, 9494 Schaan, L
			IECHTENSTEIN
		(74) 代理人	100123342
			弁理士 中村 承平
		(74) 代理人	100119677
			弁理士 岡田 賢治
		(74) 代理人	100115794
			弁理士 今下 勝博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 留め具打込み機

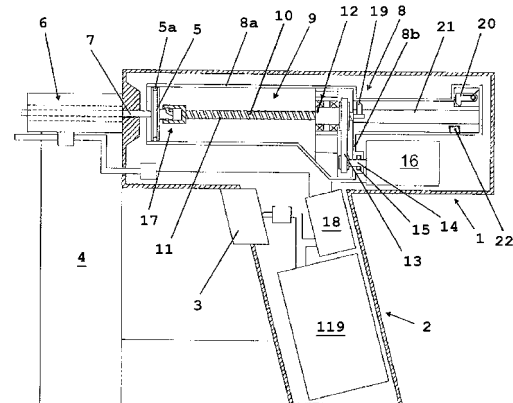
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 良好な構造的大きさを備えた、留め具打込み機

。

【解決手段】 回転モータ16、特に、電動モータと、弾性的に圧縮できるガス室9を有するガス・スプリング8と、打撃ピストン5と、からなる打込み機に関し、ガス・スプリング8は、モータを有する締付け装置10によって張力をかけられ、張力をかけられた状態から解放されて、打撃方向に打撃ピストン5を加速するようにしてあり、当該締付け装置10の少なくとも1部分は、締付けられたスプリングのガス室内に位置する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転モータ（１６）、特に、電動モータと、
弾性的に圧縮できるガス室（９）を有するガス・スプリング（８）と、
打撃ピストン（５）とからなり、

当該ガス・スプリング（８）は、当該モータを有する締付け装置（１０）によって、張力をかけられ、その張力をかけられた状態から解放されて打撃方向に打撃ピストン（５）を加速するようにした、

打込み機であって、

当該締付け装置（１０）の少なくとも１部分は、締付ける当該ガス・スプリングのガス室内に位置する、

ことを特徴とする打込み機。

【請求項 2】

前記締付け装置（１０）および前記モータ（１６）は、前記ガス室（９）内に位置する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の打込み機。

【請求項 3】

前記モータ（１６）は、前記ガス室の（９）外に位置する、ことを特徴とする請求項 1 に記載の打込み機。

【請求項 4】

締付け具は、回転可能なシャフト（１４）を介して前記モータ（１６）に接続しており、前記ガス室（９）を封止するシャフト・シーリング（１５）が、当該シャフト（１４）に設けられる、ことを特徴とする請求項 3 に記載の打込み機。

【請求項 5】

前記締付け装置（１０）は、スピンドル（１１、１２）、特に、ボール循環式スピンドルを備える、ことを特徴とする前記請求項のいずれか 1 に記載の打込み機。

【請求項 6】

前記スピンドル（１１、１２）は、前記ガス室（９）内に位置する、ことを特徴とする請求項 5 に記載の打込み機。

【請求項 7】

前記モータ（１６）および前記スピンドル（１１、１２）は直接接続しており、特に、前記スピンドル（１１、１２）は前記モータの回転軸上に延びる、ことを特徴とする請求項 6 に記載の打込み機。

【請求項 8】

前記モータ（１６）および前記スピンドル（１１、１２）は、ギア要素（１３）、特に段差歯車またはベルトドライブ、を介して接続しており、特に前記モータ（１６）は、前記スピンドル（１１、１２）に隣接して位置する、ことを特徴とする請求項 6 に記載の打込み機。

【請求項 9】

ガス・スプリングは、弛緩状態において、１バーより大きな、特に３バーより大きな、特に１０バーより大きな、特に３０バーより大きな、ガス圧を備えている、ことを特徴とする前記請求項のいずれか 1 に記載の打込み機。

【請求項 10】

前記打込み機は、前記ガス・スプリングのガス温度の測定のための温度センサーを備える、ことを特徴とする前記請求項のいずれか 1 に記載の打込み機。

【請求項 11】

前記温度センサーは、前記ガス室内に位置する、ことを特徴とする請求項 10 に記載の打込み機。

【請求項 12】

前記打込み機は、前記温度センサーにより測定される温度の関数として、前記ガス・スプリングの締付けストロークを調整する制御部を備えている、ことを特徴とする請求項 1

0 に記載の打込み機。

【請求項 13】

ガス・スプリングの弛緩する動作を、モータを用いて遅くできる、ことを特徴とする前記請求項のいずれか 1 に記載の打込み機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、留め具打込み機、特に手持ち式の留め具打込み機に関する。

【背景技術】

【0002】

特許文献 1 は、釘を工作物に打込むための留め具打込み機を説明しており、ガス・スプリング（ガスバネ）は、電動モータによってあらかじめ締付けられ、打撃ピストンを駆動する。スプリングの締付けは、スピンドル、レバーまたはケーブルの牽引力により、異なる形式で実行し得る。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】独国特許出願公開第 19629762 号明細書

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

本発明の目的は、良好な構造的大きさを備えた、留め具打込み機を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0005】

打込み機のこの目的は本発明により成し遂げられる。締付け装置の少なくとも一部分をガス室内に配置することによって、構造的な大きさをかなり減少させることができる。本発明で意味する弾性的に圧縮できるガス室は、ガス・スプリングの締付けの過程で、その圧力が上昇するガス室であると理解される。

【0006】

本発明の可能な態様の 1 つにおいては、締付け装置およびモータはガス室内に位置する。この態様において、モータは電動モータであることが特に好ましく、ガス室への電氣的接続配線の 1 つのみを封止すればよいので、詳細設計上好都合である。

【0007】

本発明の好ましい態様の特に 1 つにおいては、モータはガス室の外側に位置する。これは、簡単な構成を可能にし、かつモータは外気によって容易に冷却され得る。

【0008】

簡単で信頼性が高い実装例では、締付け装置はそのために回転可能なシャフトを介してモータと接続しているのが好ましく、ガス室を封止するシャフト・シーリングはそのシャフトに配置される。ガス圧に対するシャフトの封止は、簡単な方法、例えば 1 以上のオリフingでできる。

【0009】

締付け装置には、スピンドル、好ましくはボール循環式スピンドル、を備えるようにすることが通常好都合である。ボール循環式スピンドルは、回転動作から線形の締付け動作への変換を大いに強化できる低摩擦化を可能とする。有利な詳細設計においては、スピンドルはガス室内にあり、力はスピンドルからスプリングへ単に移転する。そして、コンパクトな設計の打込み機が可能となる。

【0010】

代わりのまたは補完的な態様においては、モータおよびスピンドルは直接接続している。このスピンドルは、モータの回転式車軸上で動作するのが好ましい。直接接続とは、モ

10

20

30

40

50

ータとスピンドルの間にギアは設けられていないことを意味するものと理解される。例えば、スピンドルのボール循環式ナットは、直接モータのローターと接続することができ、そしてモータの回転軸周りに回転できる。必ずというわけではないが、このような構成がガス室に完全に一体化されるのであれば、これは好ましい。

【0011】

これに代わる態様では、モータおよびスピンドルはギア要素を介して接続している。簡単に低コストな方法では、これは歯車機構、ベルトドライブ、例えば、歯付ベルトドライブでよく、これにより、同時に、所望の伝達が可能である。モータはそのためにスピンドルの近くに位置することができ、それにより空間の経済的利用が図られる。

【0012】

本発明の可能な態様の1つにおいては、ガス・スプリングは、弛緩した状態において、1バーより大きなガス圧を備えている。このような高圧なガス・スプリングでは、圧縮比は低圧なガス・スプリングと比較して減少する。したがって、エネルギー密度は増し、そして、ある状況の下では、圧縮による発熱は減る。このガス・スプリングは、弛緩した状態において3バーより大きなガス圧を備えているのが好ましく、特別な場合10バーより大きい。特に好ましい1つの態様においては、ガス・スプリングは、弛緩した状態において、30バーより大きい、好ましくは、50バーを超えるガス圧を備える。

【0013】

本発明の可能な態様の1つにおいて、打込み機は、ガス・スプリングのガスの温度を測定するための温度センサーを備えている。温度センサーは、ガス室内に位置するのが好ましい。特に希望する場合には、打込み機は、温度センサーにより測定される温度の関数としてガス・スプリングの締付けストロークを調整する、制御部を備えている。このようにして、例えばモータからの発熱による、ガスの望ましくない温度のばらつきを補正できる。それは、さもないと、駆動エネルギーに影響を与えることとなる。

【0014】

本発明の可能な態様の1つにおいて、ガス・スプリングの緩和動作はモータを用いて遅らせることができる。

【0015】

本発明の別の特徴および利点は、実施例から、そして従属クレームから導き出すことができる。以下、本発明の2つの好ましい実施例が、添付の図面を用いて、更に詳細に示され、説明される。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】本発明の第1の実施例の概略断面図を示す。

【図2】ガス室内にモータがある、本発明の第2の実施例の概略断面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【0017】

本発明の、そして、図1の実施例の打込み機は、操作者のための、グリップ部2および作動要素3を有する外部ハウジング1を含む。釘マガジン4は工作物側の端部に位置し、釘マガジン4からの釘は、出口6を通り打撃ピストン5によって工作物に打込まれる。

【0018】

打込みロッド7は、打撃ピストン5に配置され、打撃ピストン5は、ガス・スプリング8の円筒形部分8aの内壁に対してシーリング5aにより封止されている。ガス・スプリング8は、ハウジング壁8a、8bに囲まれた、閉じたガス室9を備える。ガス室9にある空気は、図1では発射ピストン5の右方向への偏向によって、弾性力をもって圧縮され得る。

【0019】

本発明によると、ガス・スプリングに張力をかけるための締付け装置10は、部分的にガス室9内にある。締付け装置10は、スピンドル、ねじ付きシャフト11を有する、ボール循環式スピンドルおよびボール循環式ナット12を備える。ボール循環式ナット12

10

20

30

40

50

は、固定で回転可能なように取り付けられ、同様に気室 9 内に位置するベルトドライブ 13 により、歯車要素を介して回転できる。

【0020】

ベルトドライブ 13 のディスクは非回転可能にボール循環式ナット 12 に接続し、そして別のディスクはシャフト 14 に着座するが、そのシャフト 14 は、ガス室の壁 8b を貫通する。シャフト 14 はこの部位で支えられ、特に、シーリング 15 により封止される。

【0021】

シャフト 14 は、ガス室の外側に位置する電動モータ 16 に案内され、そのモータ手段によって、スピンドル 11 のボール循環式ナット 12 は、ベルトドライブ 13 を介して最終的に駆動される。電動モータは、電子制御部ユニット 18 を介してエネルギー蓄積ユニット 119 と接続している。この制御ユニットは、さらに、スイッチとしての作動要素 3 と接続している。

10

【0022】

さらに、スピンドル 11 は、その前端で、カップリング 17 を介して、着脱可能に打撃ピストン 5 と接続している。スピンドルは、後部、対向する端部に、ロック 19 を備え、それは弛緩状態において、着脱可能なように、係止片 20 に係止できる。係止片 20 は、ハウジング壁 8b の、狭い円筒状の突出部 21 の端に位置する。ガス・スプリング 8 に張力をかけると、ガス室 9 内のガスが圧縮され、打撃ピストン 5 は、それに接続されるスピンドル 11 とともに右へ移動し、そこでスピンドルは突出部 21 へ入り込む。締付け動作の最後に、ロック 19 は係止片 20 に係止され、スピンドルが保持される。

20

【0023】

この弛緩状態から、打撃ピストンは、カップリング 17 を緩めることにより放出され、左に加速され、打ち込みロッド 7 を介して釘を工作物に打ち込む。カップリングは、既知の方法により、例えば、スピンドル 11 を張力をかけられた位置から放出ストップまたは類似のものに向かってさらに動かすことによって、分離され得る。カップリングの分離は、作動要素 3 の作動によって始めることができる。解放または打込みの後、スピンドルはもう一度その本来の位置へ移動し、カップリング 17 は打撃ピストン 5 に係止される。

【0024】

さらにまた、打込み機は、ガス・スプリング 8 のガスの温度測定のための温度センサー 22 を備えており、それはガス室 9 の中に位置する。電子制御部ユニット 18 は、温度センサーにより測定されるガスの温度の関数として、ガス・スプリング 8 の締付けストロークを制御する。

30

【0025】

図 2 に示される実施例において、同じ参照符号は同じ意味を持つものとして使われている。図 1 による実施例とは逆に、スピンドル 11 だけでなく、電動モータ 16 もガス室 9 内に位置する。図 2 は、打ち込み機全体ではなく、むしろガス・スプリング 8、打撃ピストン 5、7 および締付け装置 10 を有する装置のみを示している。示されているのは、最大限に右へ移動した打撃ピストン 5 による、張力がかけられた状態である。スピンドル 11、12、スピンドル軸受け 12a およびカップリング 17 からなる、締付け装置 10 は、この例では完全にガス室 9 内にある。

40

【0026】

ボール循環式ナット 12 は、電動モータ 16 のローター 16a と直接接続している。スピンドル 11 は、モータ 16 の中央を通して延び、その回転軸に共直線的 (colinearly) に動作する。

【0027】

本実施例において、ガス室 9 のハウジング 8a、8b に対して移動する機械部分の封止は必要とされない。いずれにせよ、電気接続配線のガス漏れのないフィードスルーが設けられなければならない (図示せず)。

【符号の説明】

【0028】

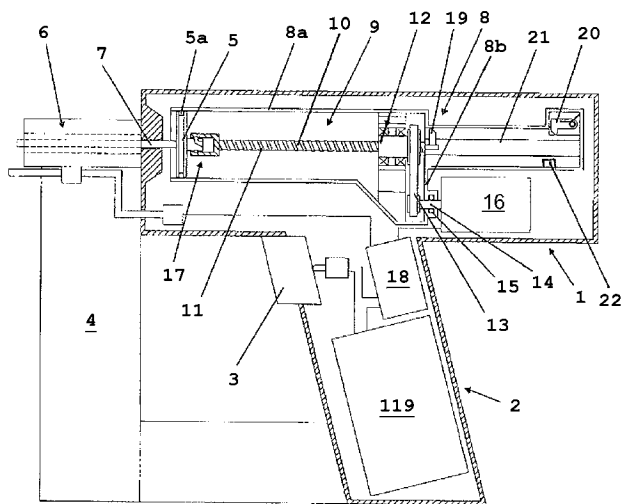
50

- 1 外部ハウジング
- 2 グリップ・プレート
- 4 釘マガジン
- 5 打撃ピストン
- 6 出口
- 7 打込みロッド
- 8 ガス・スプリング
- 9 ガス室
- 10 締付け装置
- 11 ねじ付シャフト
- 12 ボール循環式ナット
- 13 ベルトドライブ
- 14 シャフト
- 15 シーリング
- 16 電動モータ
- 17 カップリング
- 19 ロック
- 20 係止片
- 21 突出部
- 22 温度センサー
- 119 エネルギー蓄積ユニット

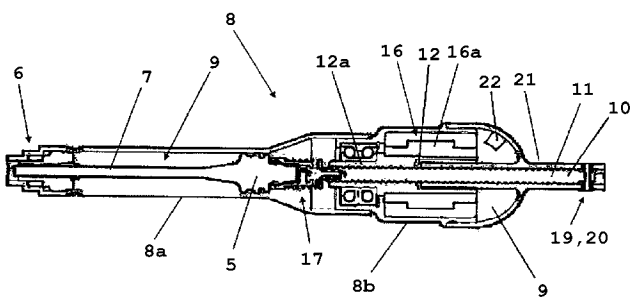
10

20

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

(72)発明者 カール フランツ

オーストリア共和国 6800 フェルトキルヒ グリスシュトラーセ 33

Fターム(参考) 3C068 AA01 BB01 CC02 CC06 DD01 HH04

【外国語明細書】

Title of the Invention

FASTENER DRIVING TOOL

Technical field

The invention concerns a fastener driving tool, in particular, a hand-held fastener driving tool.

Background art

DE 196 29 762 A1 describes a fastener driving tool to drive a nail into a workpiece, in which tool a gas spring is pretensioned by an electric motor, so as to drive in a firing piston. The tension of the spring can take place in different variants by a spindle, a lever, or the pull of a cable.

Prior art literature

Patent document

Patent document 1 DE 196 29 762 A1

Summary of the invention

The problem to be solved by the invention

It is the goal of the invention to indicate a fastener driving tool, which has favorable structural dimensions.

Means for solving the problem

This goal is attained for a driving tool, in accordance with the invention. By the arrangement of at least one part of the tensioning device in the gas volume, the possibility of a considerable reduction of the structural dimensions is given. The elastically compressible gas volume in the sense of the invention is understood to be a volume whose pressure rises in the course of the tensioning of the gas spring.

In one possible embodiment of the invention, both the tensioning device and the motor are

located within the gas volume. With particular preference, in this embodiment, the motor is an electric motor, so that in an advantageous design of details, only one feedthrough of electrical lines to the gas volume has to be sealed off.

With one particularly preferred embodiment of the invention, the motor is located outside the gas volume. This ensures a simpler mode of construction and the motor can be easily cooled by outside air.

In a simple and reliable implementation, the tensioning device is thereby preferably connected with the motor via a rotatable shaft, wherein a shaft sealing, which seals off the gas volume, is located on the shaft. The sealing of a shaft relative to a gas pressure is possible in a simple manner--for example, with one or more O rings.

It is generally advantageous that provision be made so that the tensioning device comprises a spindle, preferably a circulating-ball spindle. A circulating-ball spindle makes available a low-friction possibility of a greatly enhanced conversion of a rotational movement into a linear tensioning movement. In an advantageous design of the details, the spindle is located within the gas volume, wherein forces are simply transferred from the spindle to the spring, and a compact design of the driving tool is made possible.

In an alternative or supplementary embodiment, the motor and the spindle are connected directly, wherein the spindle preferably runs on a rotating axle of the motor. A direct connection is thereby understood to mean that a gear is not provided between the motor and spindle. For example, a circulating-ball nut of the spindle can be connected directly with a rotor of the motor and can run around the rotating axle of the motor. It is preferable, although not necessary, if such an arrangement is completely integrated into the gas volume.

In one embodiment alternative to this, the motor and the spindle are connected via a gear element. In a simple and low cost manner, this can be a toothed wheel stage, a belt drive, for example, a toothed belt drive, wherein, at the same time, a desired transmission can be made available. The motor can thereby be located next to the spindle so that space is economized.

In one possible embodiment of the invention, the gas spring has, in the relaxed state, a gas pressure greater than 1 bar. With such a high-pressure gas spring, the compression ratio is reduced in comparison to a gas spring with a low pressure, and thus the energy density is increased and under certain circumstances, the heating by compression is reduced. Preferably, the gas spring, in the relaxed state, has a gas pressure greater than 3 bar, with particular preference, greater than 10 bar. In one particularly preferred embodiment, the gas spring, in the relaxed state, has a gas pressure greater than 30 bar, preferably, greater than 50 bar.

In one possible embodiment of the invention, the driving tool has a temperature sensor to measure the temperature of the gas of the gas spring. The temperature sensor is preferably located within the gas volume. With particular preference, the driving tool has a control that regulates a

tensioning stroke of the gas spring as a function of a temperature measured by the temperature sensor. In this way, undesired temperature fluctuations of the gas, for example, by heat removal from the motor, can be balanced out, which, otherwise, influence the driving energy.

In one possible embodiment of the invention, a relaxation movement of the gas spring can be slowed down with the aid of the motor.

Other features and advantages of the invention can be deduced from the embodiment examples and from the dependent claims. Below, two preferred embodiment examples of the invention are described and explained in more detail with the aid of the appended drawings.

Brief description of the drawings

Figure 1 shows a schematic, sectional view of a first embodiment example of the invention.

Figure 2 shows a schematic, sectional view of a second embodiment example of the invention with a motor located in the gas volume.

Mode for carrying out the invention

The driving tool of the embodiment in accordance with the invention and according to Figure 1 comprises an outer housing 1 with a grip plate 2 and an actuation element 3 located thereon for an operator. A nail magazine 4 is located on a workpiece-side end, wherein nails from the nail magazine 4 can be driven into a workpiece by means of a firing piston 5 through an exit 6.

A driving rod 7 is located on the firing piston 5, wherein the firing piston 5 is sealed off by means of a sealing 5a with respect to the inner wall of a cylindrical section 8a of a gas spring 8. The gas spring 8 comprises a closed gas volume 9 surrounded by a housing wall 8a, 8b. The air found in the gas volume 9 can be compressed elastically by a deflection of the firing piston 5 to the right in accordance with Figure 1.

A tensioning device 10 for the tensioning of the gas spring is partially located in the gas volume 9 in accordance with the invention. The tensioning device 10 comprises a spindle, an available circulating-ball spindle with a threaded shaft 11 and a circulating-ball nut 12. The circulating-ball nut 12 is mounted stationary and rotatable, wherein it can be rotated via a gear element in the form of a belt drive 13, which is also located in the gas volume 9.

A disk of the belt drive 13 is nonrotatably connected with the circulating-ball nut 12 and the other disk sits on a shaft 14, which penetrates the wall 8b of the gas volume. The shaft 14 is supported on this site and is, in particular, sealed off by means of a sealing 15.

The shaft 14 leads to an electric motor 16 located outside the gas volume, by means of

which motor, the circulating-ball nut 12 of the spindle 11 is ultimately driven via the belt drive 13 underneath. The electric motor is connected with an energy storage unit 119 via an electronic control unit 18. The control unit is, moreover, connected with an actuation element 3 as a switch.

Furthermore, at its front end, the spindle 11 is connected with the firing piston 5 in a detachable manner via a coupling 17. On a rear, opposite end, the spindle has a lock 19, which can lock in a detachable manner in the relaxed state with a counterpiece 20. The counterpiece 20 is located on the end of a narrow, cylindrical projection 21 of the housing wall 8b. Upon tensioning the gas spring 8, the firing piston 5 is moved to the right together with the spindle 11 coupled thereon, under compression of the gas in the gas volume 9, wherein the spindle moves into the projection 21. At the end of the tensioning movement, the lock 19 locks on the counterpiece 20, so that the spindle is held.

From this relaxed state, the firing piston can be released by loosening the coupling 17, whereby it is accelerated to the left and drives a nail into the workpiece via the driving rod 7. The coupling can be detached in a known manner, for example, by further moving the spindle 11 from a tensioned position against a releasing stop or something similar. The detaching of the coupling can be introduced by an actuation of the actuation element 3. After the release or driving-in, the spindle is again moved to its original position and the coupling 17 is locked with the firing piston 5.

Furthermore, the driving tool has a temperature sensor 22 for the measurement of the temperature of the gas of the gas spring 8, which is located within the gas volume 9. Electronic control unit 18 regulates a tensioning stroke of the gas spring 8 as a function of the temperature of the gas measured by the temperature sensor.

In the embodiment example shown in Figure 2, reference symbols are used identically with the same meaning. In contrast to the example according to Figure 1, not only the spindle 11, but also the electric motor 16 is located within the gas volume 9. Figure 2 does not show the whole driving tool, but rather only the device with the gas spring 8, the firing piston 5, 7, and the tensioning device 10. Shown is a tensioned state with a firing piston 5 moved maximally to the right. The tensioning device 10, which comprises the spindle 11, 12, a spindle bearing 12a, and the coupling 17, is in this example completely located in the gas volume 9.

The circulating-ball nut 12 is directly connected with a rotor 16a of the electric motor 16. The spindle 11 extends through the middle of the motor 16 and runs colinearly with its rotating shaft.

In this embodiment, a sealing of a moved mechanical part relative to the housing 8a, 8b of the gas volume 9 is not required. In any case, the gastight feedthrough of electrical lines must be provided (not shown).

Explanation of the reference numerals

1	outer housing
2	grip plate
4	nail magazine
5	firing piston
6	exit
7	driving rod
8	gas spring
9	gas volume
10	tensioning device
11	threaded shaft
12	circulating-ball nut
13	belt drive
14	shaft
15	sealing
16	electric motor
17	coupling
19	lock
20	counterpiece
21	projection
22	temperature sensor
119	energy storage unit

CLAIMS

1. Driving tool, comprising
a rotating motor (16), in particular, an electric motor,
a gas spring (8) with an elastically compressible gas volume (9), and
a firing piston (5),
wherein the gas spring (8) can be tensioned by a tensioning device (10) with the motor, so
as to accelerate after a release from the tensioned state the firing piston (5) into a firing direction,
characterized in that at least one part of the tensioning device (10) is located within the gas
volume of the tensioning spring.
2. Driving tool according to Claim 1, characterized in that both the tensioning device (10)
and the motor (16) are located within the gas volume (9).
3. Driving tool according to Claim 1, characterized in that the motor (16) is located outside
the gas volume (9).
4. Driving tool according to Claim 3, characterized in that the tensioning tool is connected
with the motor (16) via a rotatable shaft (14), wherein a shaft sealing (15), which seals off the gas
volume (9), is located at the shaft (14).
5. Driving tool according to one of the preceding claims, characterized in that the tensioning
device (10) comprises a spindle (11, 12), in particular, a circulating-ball spindle.
6. Driving tool according to Claim 5, characterized in that the spindle (11, 12) is located
within the gas volume (9).
7. Driving tool according to Claim 6, characterized in that the motor (16) and the spindle (11,
12) are directly connected, wherein, in particular, the spindle (11, 12) runs on a rotating axle of the
motor.
8. Driving tool according to Claim 6, characterized in that the motor (16) and the spindle (11,
12) are connected via a gear element (13), in particular, a toothed wheel stage or a belt drive,
wherein, in particular, the motor (16) is located next to the spindle (11, 12).

9. Driving tool according to one of the preceding claims, characterized in that the gas spring, in the relaxed state, has a gas pressure greater than 1 bar, in particular, greater than 3 bar, in particular, greater than 10 bar, in particular, greater than 30 bar.
10. Driving tool according to one of the preceding claims, characterized in that the driving tool has a temperature sensor for the measurement of the temperature of the gas of the gas spring.
11. Driving tool according to Claim 10, characterized in that the temperature sensor is located within the gas volume.
12. Driving tool according to one of Claims 10 and 11, characterized in that the driving tool has a control that regulates a tensioning stroke of the gas spring as a function of a temperature measured by the temperature sensor.
13. Driving tool according to one of the preceding claims, characterized in that a relaxing movement of the gas spring can be slowed down with the aid of the motor.

ABSTRACT

The invention concerns a driving tool comprising a rotating motor (16), in particular, an electric motor, a gas spring (8) with an elastically compressible gas volume (9), and a firing piston (5), wherein the gas spring (8) can be tensioned via a tensioning device (10) with the motor, so as to accelerate after a release from the tensioned state the firing piston (5) in a firing direction, wherein at least one part of the tensioning device (10) is located within the gas volume of the tensioning spring.

(Figure 1)

