



(11) **EP 2 226 162 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.09.2010 Patentblatt 2010/36

(51) Int Cl.:
B25F 5/00^(2006.01) B25C 1/06^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10154457.5**

(22) Anmeldetag: **24.02.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **HILTI Aktiengesellschaft**
9494 Schaan (LI)

(72) Erfinder:
• **Schiestl, Ulrich**
6845 Hohenems (AT)
• **Bertsch, Klaus**
6820 Frastanz (AT)

(30) Priorität: **06.03.2009 DE 102009001371**

(54) **Handgeführtes Eintreibgerät**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft ein handgeführtes Eintreibgerät (10) mit einem in einem Gehäuse (11) angeordneten Eintreibwerk (20) und mit einer Steuerelektronik (28) zur Steuerung elektrischer Gerätefunktionen. An der Steuerelektronik (28) ist dabei wenigstens ein Kühlkörper (31) angeordnet. Die Steuerelektronik (28) ist ferner mit einer Vergussmasse (30) vergossen,

wobei der Kühlkörper (31) wenigstens zum Teil aus der Vergussmasse (30) herausragt. Weiterhin kann die Steuerelektronik (28) an einem dem Eintreibwerk (20) abgewandten Ende des griffseitigen Gehäuseabschnitts (14) zwischen dem Akku (40) und dem Handriff (12) angeordnet sein.

EP 2 226 162 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein handgeführtes Eintreibgerät der im Oberbegriff von Patentanspruch 1 genannten Art. Die Erfindung betrifft ferner ein handgeführtes Eintreibgerät der im Oberbegriff des nebengeordneten Patentanspruchs genannten Art. Derartige handgeführte Eintreibgeräte verfügen über einen versetzbar geführten Eintreibstößel über den Befestigungselemente in ein Werkstück eintreibbar sind.

[0002] Bei einem aus der WO 2007/142997 A2 bekannten gattungsgemässen Eintreibgerät ist ein Eintreibstößel über ein Federelement antreibbar. Das Federelement ist dabei über eine, einen Elektromotor umfassende, Spanneinrichtung von einer entspannten Stellung in eine gespannte Stellung überführbar. Das Federelement dient dabei als Zwischenspeicher für die vom Elektromotor gelieferte mechanische Energie. Wird das Eintreibgerät durch Ziehen des Triggerschalters ausgelöst, dann wird das Federelement von der Spanneinrichtung abgekuppelt und beschleunigt den Eintreibstößel, welcher dann ein Befestigungselement in ein Werkstück eintreiben kann. Der Elektromotor wird von einer Steuerelektronik angesteuert, die sich zwischen dem eigentlichen Eintreibwerk (Spannmechanismus mit Spindel, Kupplung, Federelement und Eintreibstößel) und dem Handgriff befindet.

[0003] Von Nachteil bei dem bekannten Eintreibgerät ist, dass die offen im Gerät liegende Elektronik den im Betrieb des Eintreibgerätes wirkenden Beschleunigungskräften direkt ausgesetzt ist. Insbesondere grössere und schwerere Elektronikbauteile bzw. deren Kontaktierungen sind daher stark bruchgefährdet.

[0004] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt darin, ein handgeführtes Eintreibgerät der vorgenannten Art zu entwickeln, das gegenüber dem bekannten Gerät verbessert ist und die bekannten Nachteile zumindest teilweise vermeidet.

[0005] Die Aufgabe wird bei einem Eintreibgerät erfindungsgemäss durch die in Anspruch 1 sowie durch die im nebengeordneten Anspruch genannten Massnahmen gelöst. Demnach ist an der Steuerelektronik wenigstens ein Kühlkörper angeordnet. Ferner ist die Steuerelektronik mit einer Vergussmasse vergossen, wobei der Kühlkörper wenigstens zum Teil aus der Vergussmasse herausragt.

[0006] Durch diese Massnahme kann die Steuerelektronik einerseits wirksam vor einer Belastung durch Stösse und Beschleunigungen geschützt werden und andererseits eine effektive Kühlung der Steuerelektronik erreicht werden.

[0007] Vorteilhaft ist der Kühlkörper zu 15% bis 90% seiner axialen Erstreckung senkrecht zur Vergussmasse in der Vergussmasse eingebettet, wodurch sowohl eine optimal abgestimmte Stossfestigkeit als wie auch eine optimale Kühlung der Elektronik erreicht wird.

[0008] Vorzugsweise ist die Vergussmasse durch ein elastisches Kunststoffmaterial gebildet, wodurch eine

kostengünstige aber auch effektive Stossdämpfung erzielt wird. Vorteilhaft besteht die Vergussmasse dabei aus einem Kunstharz aus der Gruppe der Epoxidharze und Polyurethanharze.

[0009] Ist die Steuerelektronik an einem dem Eintreibwerk abgewandten Ende des griffseitigen Gehäuseabschnitts zwischen dem Akku und dem Handriff angeordnet, dann kann der Handgriff nahe an die Eintreibachse herangeführt werden, wodurch die auf die Hand des Anwenders wirkenden Momente zufolge Gerätegewicht (Schwerpunkt) und Rückstoss beim Eintreibvorgang minimiert werden, was vorteilhaft für die Geräteergonomie ist. Ausserdem ist die Elektronik bei der erfindungsgemässen Anordnung nicht so hohen Beschleunigungen ausgesetzt, da der Kunststoff aus dem das Gehäuse und damit der Handgriff besteht, wie ein Dämpfer wirkt. Die Lebensdauer der Steuerelektronik kann dadurch stark erhöht werden.

[0010] Von Vorteil ist es auch, wenn an der Steuerelektronik wenigstens ein Kühlkörper angeordnet ist, der in der Axialprojektion des Handgriffs liegt und der sich in den Handgriff hinein erstreckt. Hierdurch kann zusätzlich eine optimale Kühlung der Steuerelektronik erreicht werden, da ein Kamineffekt im Handgriff zur Wärmeabfuhr am Kühlelement genutzt wird.

[0011] In der Zeichnung, die ein erfindungsgemässes handgeführtes Eintreibgerät 10 in teilweisem Längsschnitt zeigt, ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel dargestellt.

[0012] Das elektrisch betriebene handgeführte Eintreibgerät 10 weist ein Gehäuse 11 auf, in dem ein insgesamt mit 20 bezeichnetes Eintreibwerk angeordnet ist (in der Figur nur gestrichelt angedeutet). Das Eintreibwerk 20 beinhaltet einen Eintreibstößel 21, wenigstens eine Antriebsfeder 22, ein z. B. als Spindel ausgebildetes Spannelement 23 für die Antriebsfeder 22, eine Kupplung 24 zwischen dem Eintreibstößel 21 und dem Spannelement 23, einen Elektromotor 25, Übertragungsmittel 26 zur Übertragung einer Spannbewegung des Elektromotors 25 auf das Spannelement 23 sowie Lagermittel 27 für das Spannelement 23.

[0013] An einem Handgriff 12 des Eintreibgerätes 10 ist ein Triggerschalter 13 angeordnet, über den ein Eintreibvorgang ausgelöst werden kann. Eine Steuerelektronik 28 mit verschiedenen Elektronikbauteilen 29 steuert dabei elektrische Gerätefunktionen, wie z. B. die Funktion des Elektromotors 25 und damit u. a. auch das Spannen des Antriebsfederelements 22 über den Elektromotor 25. Die Steuerelektronik 28 ist an einem dem Eintreibwerk 20 abgewandten Ende eines griffseitigen Gehäuseabschnitts 14 angeordnet und ist dabei zwischen einem an dem Gehäuseabschnitt 14 lösbar angeordneten Akku 40 und dem Handriff 12 angeordnet. Der Akku 40 dient dabei der Versorgung des Eintreibgerätes 10 mit elektrischer Energie. Alternativ zu einem Akku könnte dort auch ein Netzteil angeordnet sein, so dass das Eintreibgerät 10 an das Stromnetz angeschlossen werden kann. Die Steuerelektronik 28 ist mit einer Ver-

gussmasse 30 aus einem elastischen Kunststoffmaterial, vorzugsweise aus einem Epoxid oder Polyurethanharze besteht, vergossen, über die die Steuerelektronik 28 gegen Schläge und Beschleunigungen geschützt ist. An der Steuerelektronik 28 ist dabei wenigstens ein Kühlkörper 31 vorgesehen, über den die Steuerelektronik 28 gekühlt wird. Der Kühlkörper 31 ragt dabei in einer Richtung senkrecht zur Oberfläche der Vergussmasse zu ca. 73,5% seiner Länge in dieser Richtung (= axiale Erstreckung) aus der Vergussmasse 30 heraus und erstreckt sich bis in den Handgriff 12 hinein.

5

10

Patentansprüche

15

1. Handgeführtes Eintreibgerät mit einem in einem Gehäuse (11) angeordneten Eintreibwerk (20) und mit einer Steuerelektronik (28) zur Steuerung elektrischer Gerätefunktionen,
dadurch gekennzeichnet,
dass an der Steuerelektronik (28) wenigstens ein Kühlkörper (31) angeordnet ist und die Steuerelektronik (28) mit einer Vergussmasse (30) vergossen ist, wobei wenigstens eine Fläche des Kühlkörpers (31) aus der Vergussmasse (30) herausragt.
2. Eintreibgerät, nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kühlkörper (31) zu 15% bis 90% seiner axialen Erstreckung senkrecht zur Vergussmasse (30) in der Vergussmasse (30) eingebettet ist.
3. Eintreibgerät, nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vergussmasse (30) durch ein elastisches Kunststoffmaterial gebildet ist.
4. Eintreibgerät, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vergussmasse (30) aus einem Kunstharz aus der Gruppe der Epoxidharze und Polyurethanharze besteht.
5. Handgeführtes Eintreibgerät mit einem in einem Gehäuse (11) angeordneten Eintreibwerk (20), mit einer Steuerelektronik (28) zur Steuerung elektrischer Gerätefunktionen, mit einem an einem Gehäuseabschnitt (14) des Gehäuses (11) ausgebildeten Handgriff (12), und mit einem an dem Gehäuseabschnitt (14) lösbar angeordneten Akku (40),
dadurch gekennzeichnet,
dass die Steuerelektronik (28) an einem dem Eintreibwerk (20) abgewandten Ende des griffseitigen Gehäuseabschnitts (14) zwischen dem Akku (40) und dem Handgriff (12) angeordnet ist.
6. Eintreibgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Steuerelektronik (28) wenigstens ein Kühlkörper (31) angeordnet ist, der in der Axialprojektion des Handgriffs (12) liegt und der sich in den Handgriff (12) hinein erstreckt.

20

25

30

35

40

45

50

55

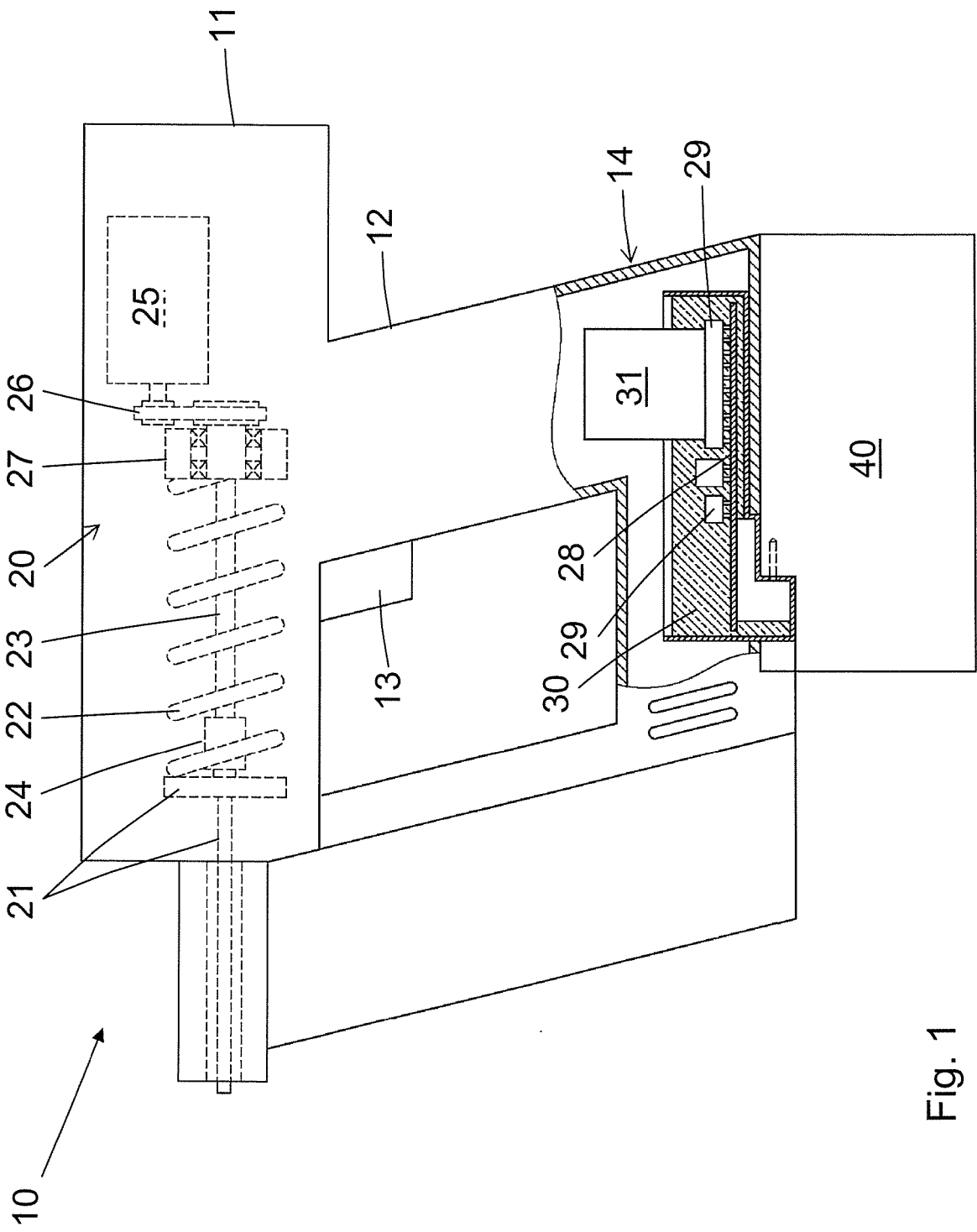


Fig. 1



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 15 4457

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 008 776 A1 (MARQUARDT GMBH [DE]) 31. Dezember 2008 (2008-12-31) * Absätze [0017] - [0023]; Abbildungen * -----	5-6	INV. B25F5/00 B25C1/06
X	US 2003/030984 A1 (FUNG GEORGE CH [HK]) 13. Februar 2003 (2003-02-13) * Absätze [0001], [0011] - [0013]; Abbildungen *	5-6	
A	EP 1 398 865 A2 (HILTI AG [LI]) 17. März 2004 (2004-03-17) * Spalte 2; Abbildungen *	1-6	
A	EP 1 787 760 A1 (HILTI AG [LI]) 23. Mai 2007 (2007-05-23) * Absätze [0004] - [0012]; Abbildungen *	1-4	
A	DE 195 13 914 A1 (VAGNONE & BOERI [IT]) 19. Oktober 1995 (1995-10-19) * Seite 3; Anspruch 1; Abbildungen *	1-4	
A	US 5 688 860 A (CROFT THOMAS STONE [US]) 18. November 1997 (1997-11-18) * Spalte 13, Zeile 55 - Spalte 14, Zeile 5 * -----	3-4	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. März 2010	Prüfer David, Radu
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1
EPO FORM 1503 03.02 (P/04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 15 4457

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-03-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2008776 A1	31-12-2008	DE 102008029552 A1	08-01-2009
US 2003030984 A1	13-02-2003	KEINE	
EP 1398865 A2	17-03-2004	CN 1487650 A	07-04-2004
		DE 10242414 A1	25-03-2004
		JP 2004098282 A	02-04-2004
		US 2004124721 A1	01-07-2004
EP 1787760 A1	23-05-2007	CN 1970241 A	30-05-2007
		DE 102005000161 A1	24-05-2007
		JP 2007136664 A	07-06-2007
		US 2007114051 A1	24-05-2007
DE 19513914 A1	19-10-1995	FR 2718574 A1	13-10-1995
		IT T0940281 A1	12-10-1995
US 5688860 A	18-11-1997	CA 2137453 A1	06-01-1994
		DE 69315073 D1	11-12-1997
		DE 69315073 T2	10-06-1998
		EP 0648237 A1	19-04-1995
		ES 2110100 T3	01-02-1998
		JP 9506641 T	30-06-1997
		SG 45373 A1	16-01-1998
		WO 9400504 A1	06-01-1994

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2007142997 A2 [0002]