

(19)



(11)

**EP 2 058 089 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**13.05.2009 Patentblatt 2009/20**

(51) Int Cl.:  
**B25F 5/02 (2006.01) B25D 17/04 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **08104844.9**

(22) Anmeldetag: **23.07.2008**

(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 MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

- **Cecchin, Holger**  
82178 Puchheim (DE)
- **Kraus, Dieter**  
86830 Schwabmünchen (DE)
- **Augustin, Johann**  
81739 München (DE)
- **Plank, Uto**  
85354 Freising (DE)

(30) Priorität: **09.11.2007 DE 102007000454**

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

(74) Vertreter: **Wildi, Roland**  
**Hilti Aktiengesellschaft,**  
**Corporate Intellectual Property,**  
**Feldkircherstrasse 100,**  
**Postfach 333**  
**9494 Schaan (LI)**

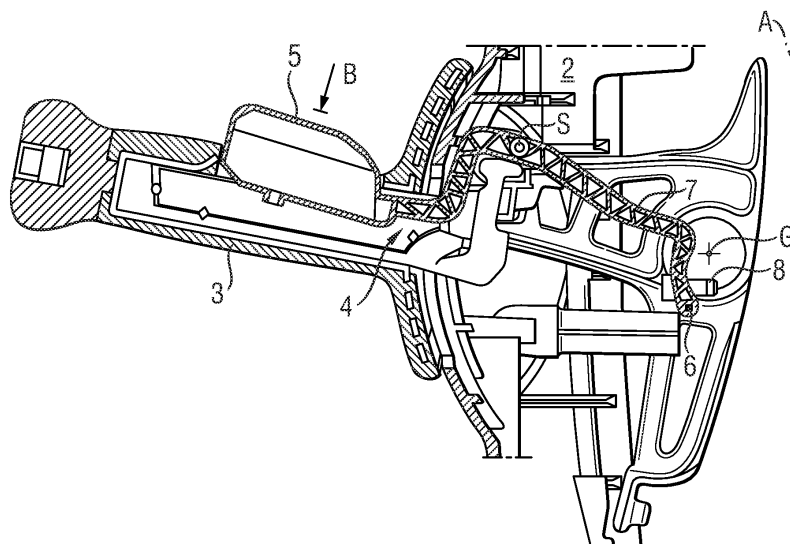
(72) Erfinder:  
• **Hammerstingl, Stefan**  
**81375 München (DE)**

### (54) **Schlagende Handwerkzeugmaschine mit kontaktlosen Handschalter im Seitenhandgriff**

(57) Eine Elektrohandwerkzeugmaschine mit einer längs einer Vibrationsachse (A) in Vibration versetzbaren Baugruppe (2), mit zumindest einem quer auskragenden, vibrationsentkoppelt um einen Griffdrehpunkt (G) drehbaren, Seitenhandgriff (3), und mit einem Handschalter (4) mit einem im Seitenhandgriff (3) angeordneten Betätigungsmittel (5), **dadurch gekennzeichnet-**

**net, dass** das Betätigungsmittel (5) über ein, ein Schaltmittel (6) aufweisendes, versetzbares Schaltgestänge (7) mit zumindest einem in der Baugruppe (2) nahe dem Griffdrehpunkt (G) angeordneten Sensorschalter (8) schaltend verbunden ist, wobei das Schaltgestänge (7) am Seitenhandgriff (3) drehbar an einem Schaltdrehpunkt (S) gelagert ist, der vom Griffdrehpunkt (G) von der Vibrationsachse (A) weg beabstandet ist.

**Fig. 2**



**EP 2 058 089 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezeichnet eine zumindest teilweise schlagende Handwerkzeugmaschine, insbesondere einen Meisselhammer oder Kombihammer, mit einem kontaktlosen Handschalter im Seitenhandgriff.

**[0002]** Bei Elektrohandwerkzeugmaschinen, welche bedingt durch ihre zweckentsprechende Benutzung sowohl hohen Staubbelastungen als auch starken Vibrationen ausgesetzt sind, unterliegen mechanische Kontaktschalter einem hohen Verschleiss.

**[0003]** Nach der US5014793 wird eine Elektrohandwerkzeugmaschine über einen Handschalter gesteuert, dessen Betätigungsmittel mechanisch Piezosensoren zur Ansteuerung eines Leistungsschalters betätigt. Die Drucksensoren sind notwendigerweise mit dem Betätigungsmittel in mechanischem Kontakt, wodurch Vibrationen auf das Betätigungsmittel übertragbar sind.

**[0004]** Nach der DE19942156 weist ein Kombihammer einen kontaktlosen Drehschalter auf, dem über ein versetzbares Schaltgestänge mit einem Permanentmagneten ein Hall-Sensorschalter steuerbar zugeordnet ist. Da sowohl der Hall-Sensorschalter als auch das Drehbetätigungsmittel mit demselben Gehäuse verbunden ist, treten keine relativen Vibrationen auf, die den Schaltvorgang stören könnten.

**[0005]** Nach der DE10259569 weist eine Elektrohandwerkzeugmaschine mit einer längs einer Vibrationsachse vibrierenden Baugruppe einen kontaktlosen elektrischen Handschalter mit einem Betätigungsmittel im vibrationsentkoppelten Haupthandgriff und einem Sensorschalter auf, wobei der Sensorschalter vibrationsfrei mit einem quer zur Vibrationsachse schwenkbaren Schaltmittelträger mit einem Permanentmagneten verbunden ist, der über ein längs der Vibrationsachse begrenzt axial bewegliches Schwenkübertragungsmittel vom Betätigungsmittel händisch steuerbar ist. Diese Lösung ist auf einen quer auskragenden vibrationsentkoppelten Seitenhandgriff nicht anwendbar.

**[0006]** Nach der JP200279477 weist eine Elektrohandwerkzeugmaschine mit einer längs einer Vibrationsachse vibrierenden Baugruppe zwei quer auskragende, vibrationsentkoppelt um einen Griffdrehpunkt dreh-schwenkbare, Seitenhandgriffe auf, wobei an einem Seitenhandgriff ein Handschalter mit einem axial betätigbaren Betätigungsmittel angeordnet ist.

**[0007]** Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Realisierung eines vibrationsunempfindlichen kontaktlosen elektrischen Handschalters im Seitenhandgriff.

**[0008]** So weist eine Elektrohandwerkzeugmaschine mit einer längs einer Vibrationsachse in Vibration versetzbaren Baugruppe und zumindest einem quer auskragenden, vibrationsentkoppelt um einen Griffdrehpunkt dreh-schwenkbaren, Seitenhandgriff einen kontaktlosen elektrischen Handschalter mit einem im Seitenhandgriff angeordneten Betätigungsmittel auf, das über ein, ein Schaltmittel aufweisendes, versetzbares Schaltgestänge mit zumindest einem in der Baugruppe

nahe dem Griffdrehpunkt angeordneten Sensorschalter schaltend verbunden ist, wobei das Schaltgestänge am Seitenhandgriff dreh-schwenkbar an einem Schaltdrehpunkt gelagert ist, der vom Griffdrehpunkt von der Vibrationsachse weg beabstandet ist.

**[0009]** Durch den mittels des Schaltdrehpunktes im dreh-schwenkbaren Seitenhandgriff ausgebildeten Hebelmechanismus bewirkt nur eine axiale Betätigung des Betätigungsmittels eine zum Schalten hinreichend gro-se Versetzung des Schaltmittels bezüglich des Sensorschalters, eine axiale Verschwenkung des gesamten Seitenhandgriffs hingegen nicht.

**[0010]** Vorteilhaft ist der Schaltdrehpunkt im mittleren Drittel zwischen dem Griffdrehpunkt und dem Betätigungsmittel angeordnet, wodurch die Versetzung des Betätigungsmittels betragsweise etwa der Versetzung des Schaltmittels entspricht.

**[0011]** Vorteilhaft ist der Sensorschalter als HALL-Sensorschalter und das Schaltmittel als Permanentmagnet ausgebildet, wodurch ein robuster und staubunempfindlicher kontaktloser elektrischer Handschalter realisiert ist.

**[0012]** Vorteilhaft sind dem Schaltmittel zwei Sensorschalter zugeordnet, die vom Schaltmittel beidseitig quer zur Schaltrichtung beabstandet sind, wodurch in Verbindung mit einer entsprechenden Schaltlogik ein redundantes Schaltsystem realisiert ist.

**[0013]** Die Erfindung wird bezüglich eines vorteilhaften Ausführungsbeispiels näher erläutert mit:

Fig. 1 als Meisselhammer

Fig. 2 als Einzelheit im Längsschnitt in oberer Schwenkposition ohne Betätigung

Fig. 3 als Einzelheit des Sensorschalters im Längsschnitt

Fig. 4 als Einzelheit im Längsschnitt in oberer Schwenkposition mit Betätigung

Fig. 5 als Einzelheit im Längsschnitt in unterer Schwenkposition mit Betätigung

Fig. 6 als Versetzungsschema in Versetzungsebene

**[0014]** Nach Fig. 1 weist eine Elektrohandwerkzeugmaschine 1 mit einer längs einer Vibrationsachse A vibrierenden Baugruppe 2 zwei quer auskragende, vibrationsentkoppelt um je einen Griffdrehpunkt G dreh-schwenkbare, Seitenhandgriffe 3 auf, von denen einer ein händisch axial betätigtes Betätigungsmittel 5 eines kontaktlosen elektrischen Handschalters 4 (Fig. 2) aufweist.

**[0015]** Nach Fig. 2 ist bei dem Handschalter 4 das im Seitenhandgriff 3 angeordnete Betätigungsmittel 5 über ein, ein Schaltmittel 6 aufweisendes, versetzbares Schaltgestänge 7 mit einem, in der Baugruppe 2 nahe

dem Griffdrehpunkt G angeordneten, Sensorschalter 8 schaltend verbunden. Das Schaltgestänge 7 ist im Seitenhandgriff 3 in einem Schaltdrehpunkt S drehbar gelagert, der quer zur Vibrationsachse A im mittleren Drittel zwischen dem Griffdrehpunkt G und dem Betätigungsmittel 5 angeordnet ist.

**[0016]** Nach Fig. 3 ist der Sensorschalter 8 als integrierter HALL-Sensorschalter und das Schaltmittel 6 als Permanentmagnet ausgebildet, der in dem Schaltgestänge 7 eingelassen ist. Dem Schaltmittel 6 sind zwei Sensorschalter 8 zugeordnet, die vom Schaltmittel 6 beidseitig quer zur Schwenkbewegung des Schaltgestänges 7 beabstandet sind.

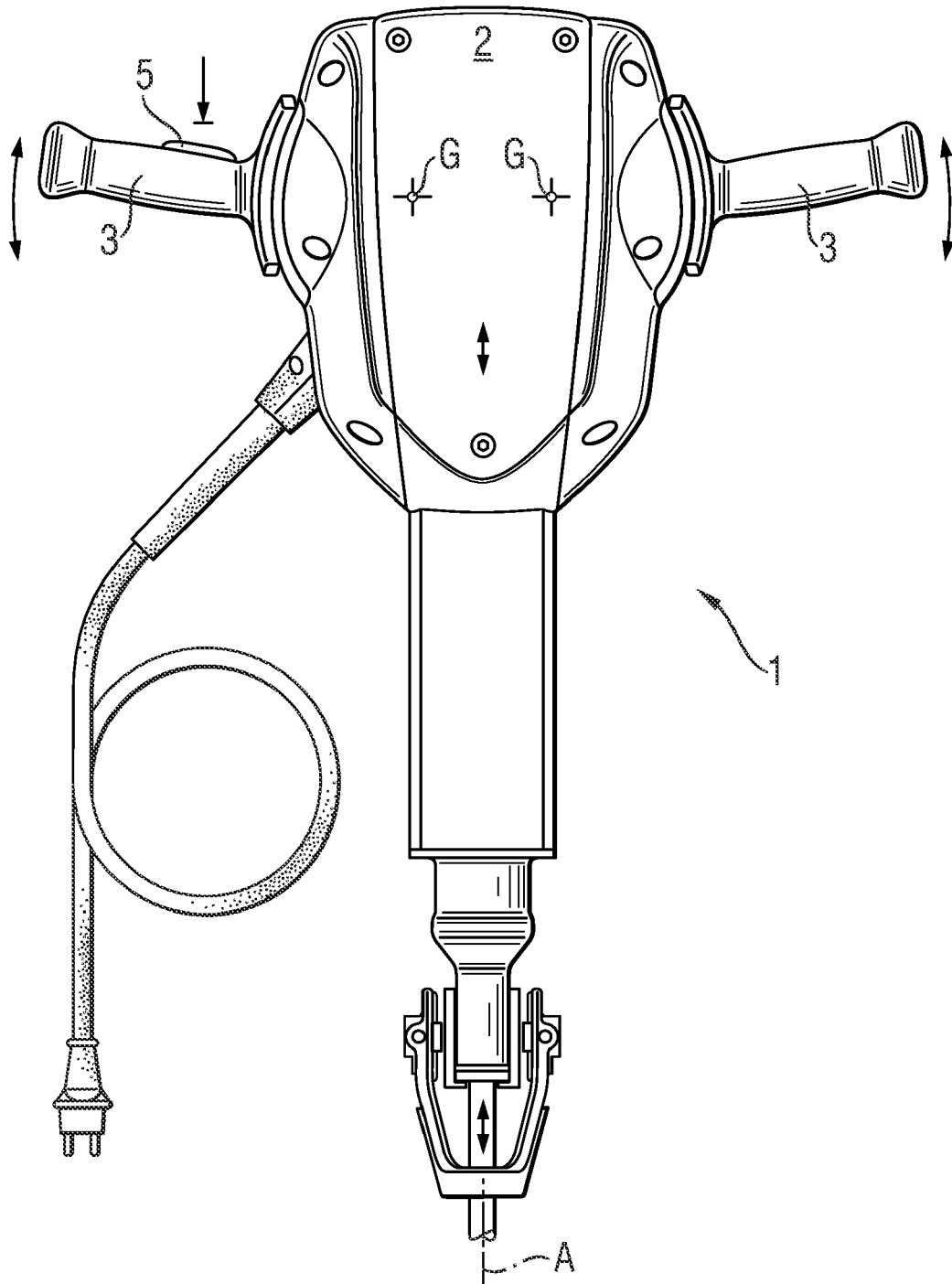
**[0017]** Nach Fig. 6 bewirkt bei einer Schwenkbewegung des Schaltgestänges 7 (nur einmalig dargestellt) mit dem Schaltmittel 6 (in verschiedenen Grenzversetzungen dargestellt) bezüglich des Sensorschalters 8 mit dem Einschaltbereich E nur eine axiale Betätigung B des Betätigungsmittels 4 (Fig. 2) eine zum Einschalten hinreichend grosse Versetzung, wobei allein die axiale Verschwenkung V des Seitenhandgriffs 3 (Fig. 4, 5) keine zum Ausschalten (Fig. 2) notwendige Versetzung des Schaltmittels 6 aus dem Einschaltbereich E heraus bewirkt.

sprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Schaltmittel (6) zwei Sensorschalter (8) zugeordnet sind, die vom Schaltmittel (6) beidseitig quer zur Schaltrichtung beabstandet sind.

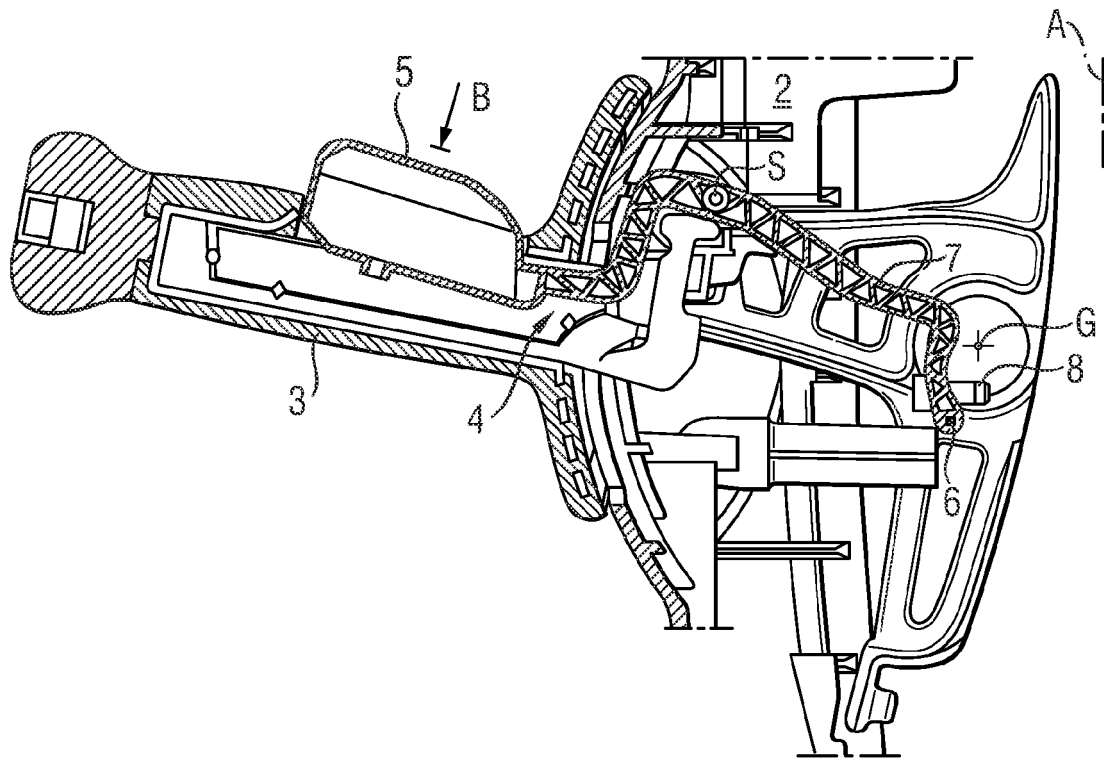
## Patentansprüche

1. Elektrohandwerkzeugmaschine mit einer längs einer Vibrationsachse (A) in Vibration versetzbaren Baugruppe (2), mit zumindest einem quer auskragenden, vibrationsentkoppelt um einen Griffdrehpunkt (G) drehbar gelagerten, Seitenhandgriff (3) und mit einem Handschalter (4) mit einem im Seitenhandgriff (3) angeordneten Betätigungsmittel (5), **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungsmittel (5) über ein, ein Schaltmittel (6) aufweisendes, versetzbares Schaltgestänge (7) mit zumindest einem in der Baugruppe (2) nahe dem Griffdrehpunkt (G) angeordneten Sensorschalter (8) schaltend verbunden ist, wobei das Schaltgestänge (7) am Seitenhandgriff (3) drehbar an einem Schaltdrehpunkt (S) gelagert ist, der vom Griffdrehpunkt (G) von der Vibrationsachse (A) weg beabstandet ist.
2. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schaltdrehpunkt (S) im mittleren Drittel zwischen dem Griffdrehpunkt (G) und dem Betätigungsmittel (5) angeordnet ist.
3. Elektrohandwerkzeugmaschine nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sensorschalter (8) als HALL-Sensorschalter und das Schaltmittel (6) als Permanentmagnet ausgebildet ist.
4. Elektrohandwerkzeugmaschine nach einem der An-

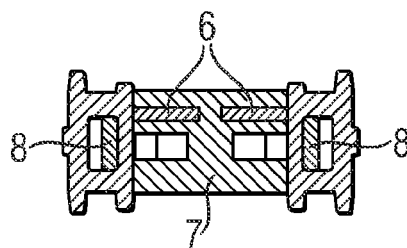
***Fig. 1***



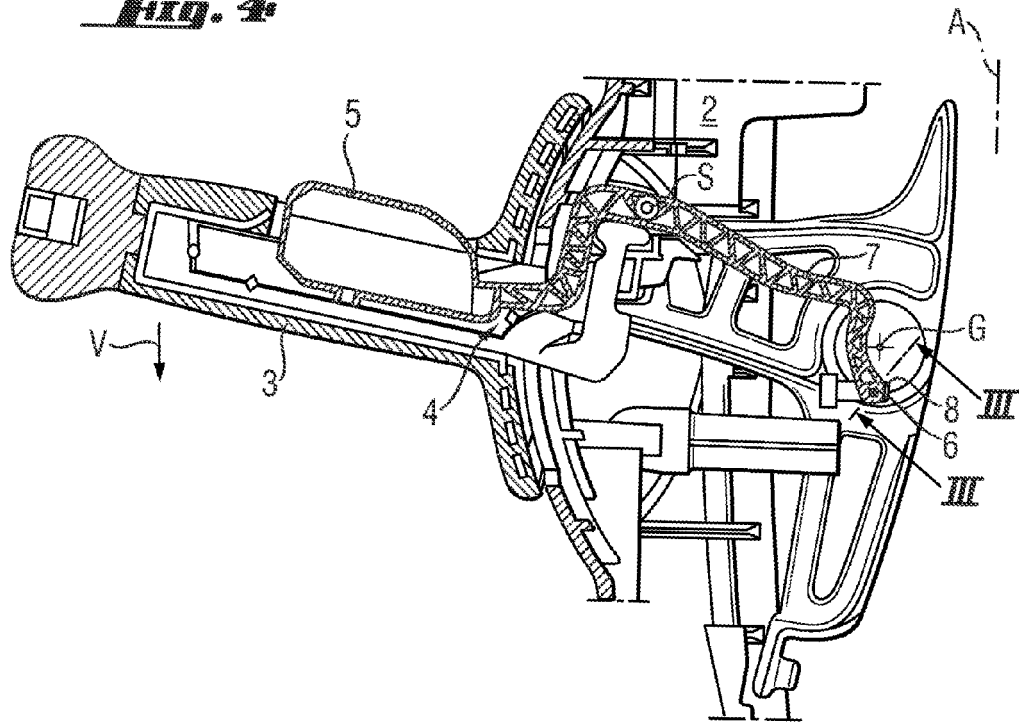
**Fig. 2**



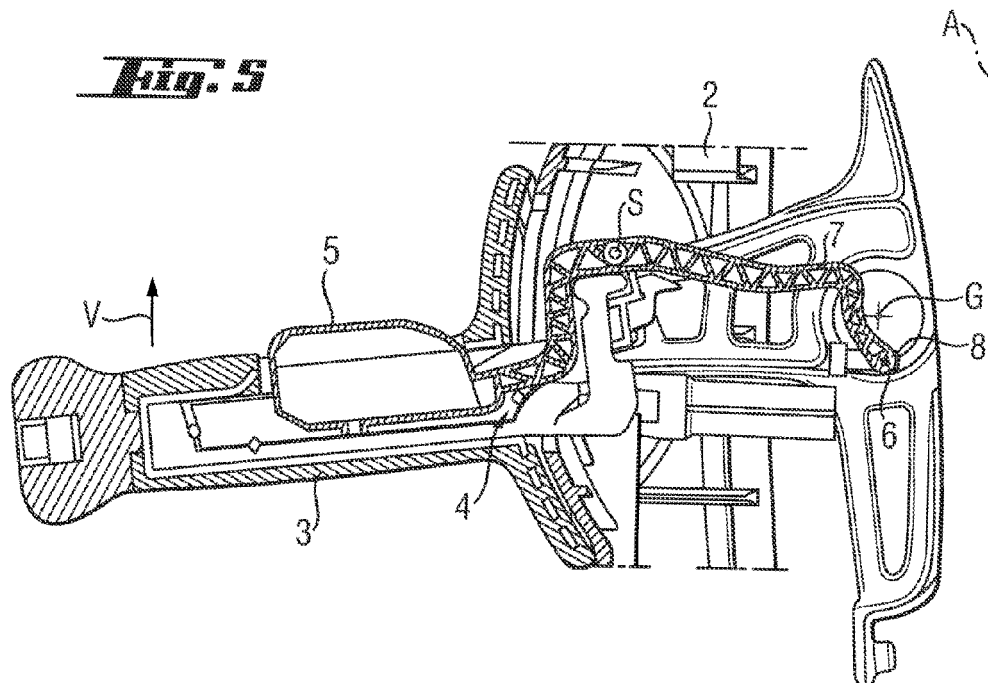
**Fig. 3**



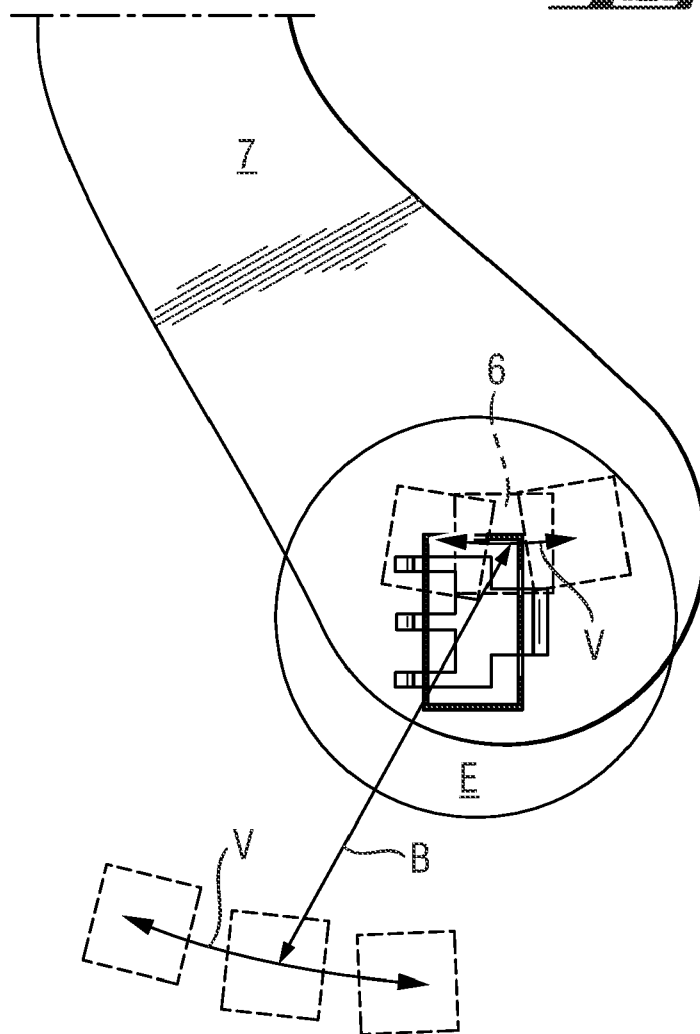
**Fig. 4**



**Fig. 5**



**Fig. 6**





## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 08 10 4844

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Y	EP 1 800 804 A (HILTI AG [LI]) 27. Juni 2007 (2007-06-27) * Absatz [0019]; Abbildung 2 *	1-4	INV. B25F5/02 B25D17/04
D,Y	DE 102 59 569 A1 (HILTI AG [LI]) 1. Juli 2004 (2004-07-01) * das ganze Dokument *	1-4	
A	DE 69 31 913 U (WACKER WERKE KG [DE]) 31. August 1972 (1972-08-31) * Seite 3, Zeile 16 - Seite 5, Zeile 18; Abbildungen *	1-4	
A	DE 39 13 971 A1 (HITACHI KOKI KK [JP]) 30. November 1989 (1989-11-30) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25F B25D F02D G05G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 26. Februar 2009	Prüfer Popma, Ronald
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 : mündliche 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	

 3  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



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

EP 08 10 4844

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.

26-02-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1800804	A	27-06-2007	CN 1986167 A 27-06-2007
		DE 102005000207 A1	28-06-2007
		JP 2007168068 A	05-07-2007
		US 2007144750 A1	28-06-2007
-----			
DE 10259569	A1	01-07-2004	CN 1507989 A 30-06-2004
		EP 1439037 A2	21-07-2004
		JP 2004195649 A	15-07-2004
		PL 364132 A1	28-06-2004
		US 2006076153 A1	13-04-2006
		US 2004206519 A1	21-10-2004
-----			
DE 6931913	U	31-08-1972	KEINE
-----			
DE 3913971	A1	30-11-1989	JP 1281881 A 13-11-1989
		JP 2534318 B2	11-09-1996
		US 4936394 A	26-06-1990
		US 5052500 A	01-10-1991
-----			

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**

- US 5014793 A [0003]
- DE 19942156 [0004]
- DE 10259569 [0005]
- JP 200279477 B [0006]