



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.10.2016 Patentblatt 2016/43

(51) Int Cl.:
A47C 27/08^(2006.01) A47C 3/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15001156.7**

(22) Anmeldetag: **20.04.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **Festo AG & Co. KG**
73734 Esslingen (DE)

(72) Erfinder:
• **Thallemer, Axel**
80796 München (DE)
• **Pichler, Stefan**
7212 Forchtenstein (AT)
• **Boysen, Benjamin**
73732 Esslingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Magenbauer & Kollegen**
Partnerschaft mbB
Plochinger Straße 109
73730 Esslingen (DE)

(54) **STUHL**

(57) Die Erfindung betrifft einen Stuhl (38), insbesondere Bürostuhl, mit einem Stuhlgestell (44), einem darauf befestigten Sitz (40) und einer am Sitz (40) befestigten Rückenlehne (42), dadurch gekennzeichnet, dass der

Sitz (40) und die Rückenlehne (42) jeweils ein Sitzpolster (32) und ein Rückenpolster (34) aufweisen, die mit einer sowohl den Sitz (40) als auch die Rückenlehne (42) bildenden Schale (36) verbunden sind.

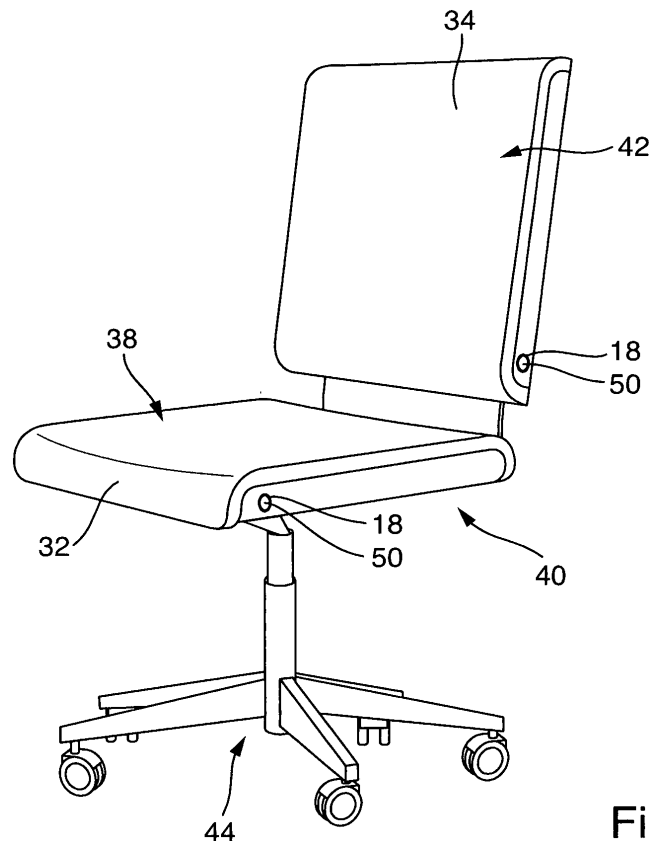


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Stuhl, insbesondere Bürostuhl, mit einem Stuhlgestell, einem darauf befestigten Sitz und einer am Sitz befestigten Rückenlehne.

[0002] Aus der DE 36 13 381 A1 ist ein Stuhl mit einem federnd verschwenkbaren Sitz bekannt, wobei am Sitz eine Rückenlehne angeformt ist. Der Sitz ist in einem vorderen Bereich mit dem Stuhlgestell starr verbunden und der hintere Bereich aufgrund seiner elastisch federnden Eigenschaften nach unten neigbar. Der Sitz weist an seinem hinteren Bereich einen verschmälerten Ausschnitt auf, in welchem er in die Rückenlehne übergeht. Aufgrund seines verschmälerten Ausschnitts kann sich die Rückenlehne gegenüber dem Sitz elastisch nach hinten neigen. Bei einer anderen Variante weist der Sitz in seinem hinteren Bereich eine über die gesamte Breite verlaufende Verjüngung in der Breite oder Tiefe auf, welche als elastisches Gelenk für die Rückenlehne dient. Ein derartiger Stuhl ist auf die Dauer unbequem, da er weder ein fest montiertes Sitzpolster noch ein fest montiertes Rückenpolster aufweist. Als strapazierfähiger Bürostuhl ist er nicht geeignet.

[0003] Aus der DE 100 09 264 A1 ist ein Stuhl bekannt, bei welchem der Sitz und die Rückenlehne einteilig ausgebildet sind. Der vordere, knienahe Bereich des Sitzes ist mittels eines Sitzträgers mit einem Gestell verbunden, so dass die Sitz-Rückenlehnen-Einheit im hinteren Bereich nach unten gekippt werden kann. Der Neigungswinkel zwischen Sitz und Rückenlehne lässt sich außerdem federnd verändern. Auch dieser Stuhl weist weder ein Sitzpolster noch ein Rückenpolster auf. Als Bürostuhl ist er ebenfalls nicht geeignet.

[0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde einen Stuhl vorzuschlagen, der nicht nur bequem sondern auch als Bürostuhl geeignet ist. Dabei sollen der Sitz und die Rückenlehne eine starre Einheit sein, die den optimalen, ergonomischen Winkel zwischen Sitz und Rückenlehne auch bei einer Kippneigung des Sitzes beibehält.

[0005] Diese Aufgabe wird mit einem Stuhl der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass der Sitz und die Rückenlehne jeweils ein Sitzpolster und ein Rückenpolster aufweisen, die mit einer sowohl den Sitz als auch die Rückenlehne bildenden Schale verbunden sind.

[0006] Der erfindungsgemäße Stuhl bietet also für einen Benutzer den wesentlichen Vorteil, dass dieser nicht, wie beim zuvor angegebenen Stand der Technik, direkt auf der Schale sitzen muss sondern zwischen der Schale und dem Benutzer sich das Sitzpolster und das Rückenpolster befinden, die individuell ausgestaltet werden können. Dabei können die unterschiedlichsten Materialien, Weichheitsgrade, technischen Einbauten und Bezüge verwendet werden. Als Materialien können Kunststoffe oder Naturwerkstoffe verwendet werden. Außerdem können Versteifungsstreben eingebaut sein, die die Elastizität des Polsters beeinflussen. Ferner können die

Polster mit integrierten Kissen, insbesondere aufblasbaren Kissen, versehen sein.

[0007] Beim erfindungsgemäßen Stuhl ist eine starre Schale mit einem Sitzpolster und einem Rückenpolster kombiniert, so dass er sowohl die für ein langes und ermüdungsfreies Sitzen die optimale Ergonomie besitzt, als auch die ausreichende Bequemlichkeit aufweist. Die Schale ist eigenstabil und verwindet sich nicht.

[0008] Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Schale im Übergang vom Sitz zur Rückenlehne einen starren Verbindungsabschnitt auf. Dieser Verbindungsabschnitt verhindert, dass sich der Winkel zwischen der Rückenlehne und dem Sitz bzw. der Sitzfläche verändert, wenn der Benutzer den Neigungswinkel des Sitzes absenkt, wobei die Rückenlehne nach unten kippt. Die starre Schale behält die gegenseitige Lage von Sitz und Rückenlehne bei. Dadurch wird auch bei einem nach hinten gekippten Sitz die Rückenpartie des Benutzers ergonomisch optimal unterstützt. Ermüdungserscheinungen oder Verspannungen des Benutzers sind nicht zu befürchten.

[0009] Eine erfindungsgemäße Variante sieht vor, dass die Schale aus einer ebenen Tafel ausgeschnitten und dann in die endgültige Form umgeformt worden ist. Hierfür wird die Schale in einem ersten Zwischenschritt mittels eines Lasers aus einer ebenen Tafel ausgeschnitten und dann in einem nachfolgenden Schritt mittels eines Abkantprozesses in die endgültige Form umgeformt. Dabei werden der Vorteil erzielt, dass einerseits für die Schale ebene Tafeln verwendet werden können, die platzsparend gestapelt und in Laserschneidmaschinen gehandhabt werden können, andererseits die ausgeschnittene Schale problemlos in eine Abkantvorrichtung eingelegt werden kann. Nach dem Abkantprozess nimmt das zuvor noch ebene Vorprodukt die endgültige Form ein. Zusätzlich können nach dem Abkantprozess mittels Tiefzeihen auch Sicken in die Schale eingeformt werden, wodurch zwar die Dicke des Materials in diesem Bereich geringfügig geschwächt, die Steifigkeit in deiner Belastungsrichtung aber erhöht wird. Diese Arbeitsvorgänge können automatisch erfolgen. Abschließend kann die Schale auch einer Wärmebehandlung unterzogen werden, wodurch sie z.B. gehärtet wird.

[0010] Zur Bildung eines Vorproduktes wird die Schale im Wesentlichen H-förmig aus der Tafel ausgeschnitten. Danach werden die Arme und Füße des H-förmig aus der Tafel ausgeschnittenen Vorproduktes in Richtung des Sitzpolsters und des Rückenpolsters abgekantet und dienen als Polsterträger. Außerdem wird die anatomische Form in den Sitz und die Rückenlehne eingepreßt. Der Sitz und die Rückenlehne können die gleiche Form aufweisen.

[0011] Die Polsterträger sind erfindungsgemäß so ausgebildet, dass sie zusätzlich als Träger für Bedienelemente dienen. Mittels diesen Bedienelementen kann z.B. die Höhe und Neigung des Sitzes mit Rückenlehne verstellt werden. Ferner können die Steifigkeit der Polster und/oder die Neigung der Polster in der jeweiligen Schale

verändert und eingestellt werden.

[0012] Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel dient die Schale als Basis oder Träger für das Sitzpolster und das Rückenpolster. Dabei sitzen das Sitzpolster und/oder das Rückenpolster auf den Träger auf. Das Polster wird dabei teilweise vom Träger unterstützt und seitlich gefasst, wobei das Polster den Träger an dessen Rändern überlappt. Ferner weist das Polster dort, wo der Träger anliegt Einsenkungen auf, so dass der Träger aufgenommen werden kann.

[0013] Bei einem anderen Ausführungsbeispiel ist der Träger in das Sitzpolster und/oder das Rückenpolster integriert oder bildet einen das Polster umgebenden tragfähigen Rahmen. Der Träger ist dabei derart integriert, dass er von außen nicht sichtbar ist oder dass er mit der Außenseite des Polsters fluchtet.

[0014] Eine besonders bevorzugte Variante der Erfindung sieht vor, dass die Schale aus Metall, insbesondere aus einer Aluminium- oder Stahllegierung, besteht. Diese Schale weist dabei eine Dicke von 2 mm bis 5 mm, und insbesondere von 3 mm auf. Die Schale weist außerdem ein Gewicht von weniger als 5 kg, insbesondere von 4 kg auf.

[0015] Zur weiteren Reduzierung des Gewichts der Schale ist diese mit einem oder mit mehreren Durchbrüchen versehen. Diese Durchbrüche sind derart angeordnet, dass die Steifigkeit der Schale weitestgehend erhalten bleibt. Gegebenenfalls ist das Polster über die Durchbrüche durchlüftbar, wodurch der Sitzkomfort erhöht wird.

[0016] Bei einer erfindungsgemäßen Weiterbildung der Erfindung ist die Schale als Ganzes dreh- und/oder kippbar am Stuhlgestell arretierbar befestigt. Die hierfür üblichen Lager und Gelenke sind hinlänglich bekannt und können auch Dämpfer und/oder Bremsen aufweisen. Auf jeden Fall wird die Schale also Ganzes bewegt, so dass deren ergonomische Form erhalten bleibt.

[0017] Der erfindungsgemäße Stuhl wird üblicherweise im gewerblichen Bereich verwendet, ist in bevorzugter Weise ein Bürostuhl und besitzt insbesondere ein Drehgestell. Dabei kann die Farbe des Gestells, der Schale und des Polsters sowie gegebenenfalls der Armlehnen an Kundenwünsche angepasst sein. Auch die Integration von Kundenlogos in die Polsterung ist möglich.

[0018] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der Zeichnung sowie der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel im Einzelnen beschrieben ist.

[0019] In der Zeichnung zeigten:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines aus einer Tafel ausgeschnittenen Vorproduktes für eine Schale;

Figur 2 eine perspektivische Ansicht der fertigen Schale;

Figur 3 eine perspektivische Ansicht des fertigen

Stuhls;

Figur 4 eine perspektivische Ansicht des fertigen Stuhls gemäß Figur 3, teilweise aufgeschnitten;

Figur 4a einen Querschnitt IVa - IVa durch das Sitzpolster gemäß Figur 4;

Figur 5 eine perspektivische Ansicht des Sitzes des Stuhls mit Betätigungselementen; und

Figur 6 den Sitz gemäß Figur 5 in einer von einem Benutzer bevorzugten Position.

[0020] In der Figur 1 ist aus einer nicht dargestellten Tafel, z.B. aus einer Aluminium- oder Stahllegierung, ein Vorprodukt 10 mittels eines Lasers ausgeschnitten worden. Dieses Vorprodukt 10 weist eine im Wesentlichen H-förmige Kontur auf und besitzt einen Sitzabschnitt 12 sowie einen Rückenabschnitt 14, die über einen Übergangsabschnitt 16 miteinander verbunden sind. Der Sitzabschnitt 12 und der Rückenabschnitt 14 sind im Wesentlichen quadratisch. Der Sitzabschnitt 12 besitzt an seinen nach außen gerichteten Ecken und der Rückenabschnitt 14 besitzt an seinen nach innen gerichteten Ecken 14 kreisrunde Durchbrüche 18 zwischen 10 mm und 40 mm Durchmesser. Außerdem sind die Ecken des Sitzabschnitts 12 und des Rückenabschnitts 14 abgerundet.

[0021] Der Übergangsabschnitt 16 ist in etwa doppelt so breit als lang und weist seitliche Einschnitte 20 auf, die doppelt so lang sind als breit. Die Dicke des Vorproduktes 10 beträgt 3 mm. Das Vorprodukt 10 weist außerhalb der Flucht des Übergangsabschnitts 16 Armabschnitte 22 und Beinabschnitte 24 auf, die in der Flucht der Einschnitte 20 liegen und den Sitzabschnitt 12 und den Rückenabschnitt 14 seitlich begrenzen, jedoch nicht so breit sind, wie die Einschnitte 20. Schließlich ist nur beispielhaft ein Durchbruch 21 dargestellt, der die Steifigkeit des Vorproduktes 10 nicht beeinträchtigt, dessen Gewicht aber vermindert.

[0022] Nach dem Ausschneiden des Vorproduktes 10, wie in Figur 1 dargestellt, wird dieses einem Abkantprozess unterworfen. Dabei werden die Armabschnitte 22 und Beinabschnitte 24 um 90° (Biegelinie 30, siehe Figur 1) abgebogen und bilden Seitenwangen 46 und 48, was die Figur 2 zeigt. Der Übergangsabschnitt 16 erfährt eine Kröpfung bzw. doppelte Krümmung, wobei die erste Krümmung 26 einen Winkel von 90° zum Sitzabschnitt 12 aufweist. Die zweite Krümmung 28 einen Winkel von 10° aufweist, wobei die zweite Krümmung 28 in der Ebene des Rückenabschnitts 14 verläuft. Der Sitzabschnitt 12 und der Rückenabschnitt 14 bilden mit den abgebogenen Beinabschnitten 24 und Armabschnitten 22 Auflagen für Polster 32 und 34, die aus der Figur 3 ersichtlich sind. Die Polster 32 und 34 werden also in eine Schale 36 eingelegt, die durch den Abkantprozess des Vorproduktes 10 entstanden ist.

[0023] Aus der Figur 3 ist der fertige Stuhl 38 mit Sitz 40 und Rückenlehne 42 ersichtlich, wobei die Polster 32 und 34 in die Schale 36 eingelegt und in dieser befestigt sind und sich unterhalb des Sitzes 40 noch ein Stuhlgestell 44 befindet. Dieses Stuhlgestell 44 ist nur beispielhaft dargestellt und betrifft nicht die Erfindung. Wichtig ist jedoch, dass die Polster 32 und 34 von den Seitenwangen 46 und 48 gehalten und auf dem Sitz 40 und der Rückenlehne 42 fixiert werden. Schließlich ist noch erkennbar, dass in den Durchbrücken 18 Druckschalter 50 positioniert sind, die mechanische, elektrische und/oder pneumatische Bauteile betätigen, welche in den Polstern 32 und 34 und/oder unter dem Sitz 40 untergebracht sind.

[0024] Beim in der Figur 4 aufgeschnittenen Sitzpolster 32, und insbesondere im in der Figur 4a gezeigten Querschnitt IVa - IVa, ist der interne Aufbau erkennbar. Die untere Schicht wird von einer Schaumstofflage 52 gebildet, die eine Dicke vom 10 mm aufweist, wobei die Seitenwände von Schaumstoffblöcken 54 gebildet werden, die eine Breite von 20 mm aufweisen. Um das Sitzpolster 32 erstreckt sich ein atmungsaktiver Bezug 56 mit einer Dicke von 5 mm und befindet sich in der Schale 36. Schließlich sind noch Luftkammern 58 dargestellt, die oberhalb der Schaumstofflage 52 und zwischen den Schaumstoffblöcken 54 angeordnet sind.

[0025] Die Figur 5 zeigt eine Variante des Sitzpolsters 32, wobei die Betätigung mittels Kippschaltern 60 erfolgt, über welche die Höhe, der Neigungswinkel, die Steifigkeit, eine interne Steuerung, eine Verriegelung und/oder eine Speicherung der Einstellung erfolgen. Am hinteren Ende des Sitzpolsters 32 befindet sich ein Druckluftanschluss 62, in welchen eine Druckluftversorgung 64 (nur schematisch dargestellt) eingesteckt werden kann. Auf diese Weise können die in das Sitzpolster 32 integrierten Luftkammern 58 mehr oder weniger weit aufgeblasen werden. Im Sitzpolster 32 befinden sich ein Druckluftspeicher 66 und eine Steuerung. Auf diese Weise können Bereiche des Sitzpolsters 32, wie in Figur 6 schematisch dargestellt, z.B. in einem hinteren Bereich 70, abgesenkt oder es kann der Härtegrad verändert werden. Derartige Einstellungen können mit einem oder mehreren Kippschaltern 60 ebenfalls fixiert werden.

Patentansprüche

1. Stuhl (38), insbesondere Bürostuhl, mit einem Stuhlgestell (44), einem darauf befestigten Sitz (40) und einer am Sitz (40) befestigten Rückenlehne (42), **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sitz (40) und die Rückenlehne (42) jeweils ein Sitzpolster (32) und ein Rückenpolster (34) aufweisen, die mit einer sowohl den Sitz (40) als auch die Rückenlehne (42) bildenden Schale (36) verbunden sind.
2. Stuhl nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (36) eigenstabil ist.

3. Stuhl nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (36) im Übergang vom Sitz (40) zur Rückenlehne (42) einen starren Verbindungsabschnitt (16) aufweist.
4. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (16) aus einer ebenen Tafel ausgeschnitten und dann in die endgültige Form umgeformt oder abgekantet worden ist.
5. Stuhl nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (36) im Wesentlichen H-förmig aus der Tafel ausgeschnitten ist.
6. Stuhl nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** aus der Tafel Armabschnitte (22) und Beinabschnitte (24) H-förmig ausgeschnitten sind und zur Bildung der Schale (36) in Richtung des Sitzpolsters (32) und des Rückenpolsters (34) abgekantet sind und als Polsterträger dienen.
7. Stuhl nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polsterträger als Träger für Bedienelemente (50) dienen.
8. Stuhl nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sitzpolster (32) und/oder das Rückenpolster (34) auf den Träger aufgesetzt ist.
9. Stuhl nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Träger in das Sitzpolster (32) und/oder das Rückenpolster (34) integriert ist.
10. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (36) aus Metall, insbesondere aus einer Aluminium- oder Stahlliegierung, besteht.
11. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (36) in einem ersten Zwischenschritt zunächst mittels eines Lasers aus einer ebenen Tafel ausgeschnitten ist.
12. Stuhl nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ausgeschnittene Schale (36) mittels eines Abkantprozesses dann in die endgültige Form umgeformt ist.
13. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (36) als Ganzes dreh- und/oder kippbar und arretierbar am Stuhlgestell (44) befestigt ist.
14. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schale (36) mit einem oder mehreren Durchbrüchen (21) versehen ist.

15. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass er ein Bürostuhl ist
und insbesondere ein Stuhlgestell (44) besitzt.

5

10

15

20

25

30

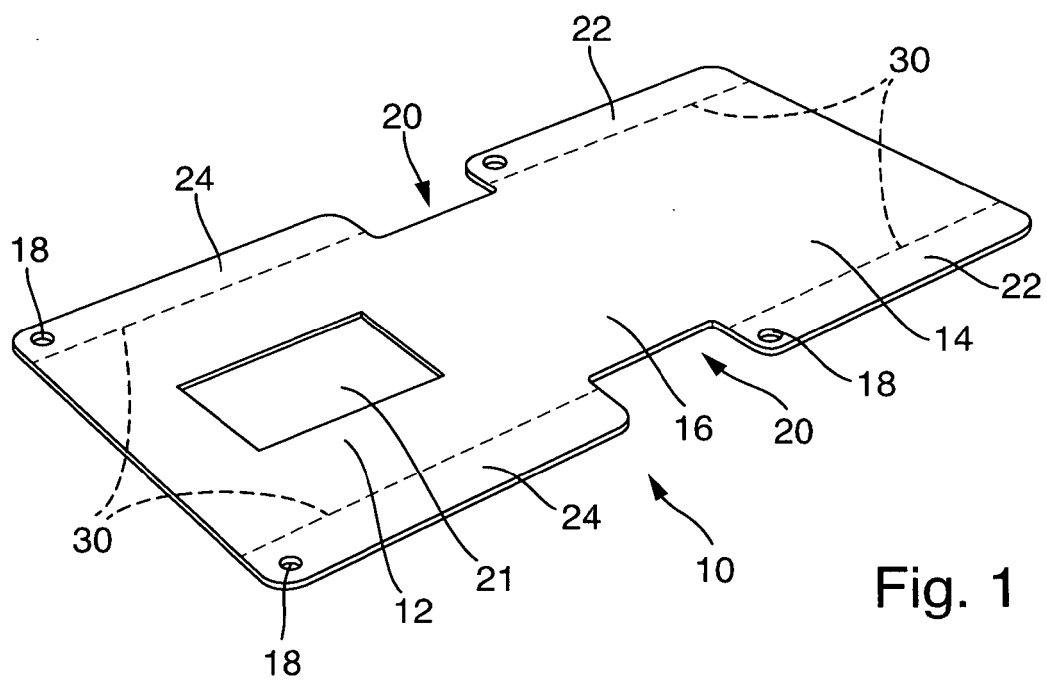
35

40

45

50

55



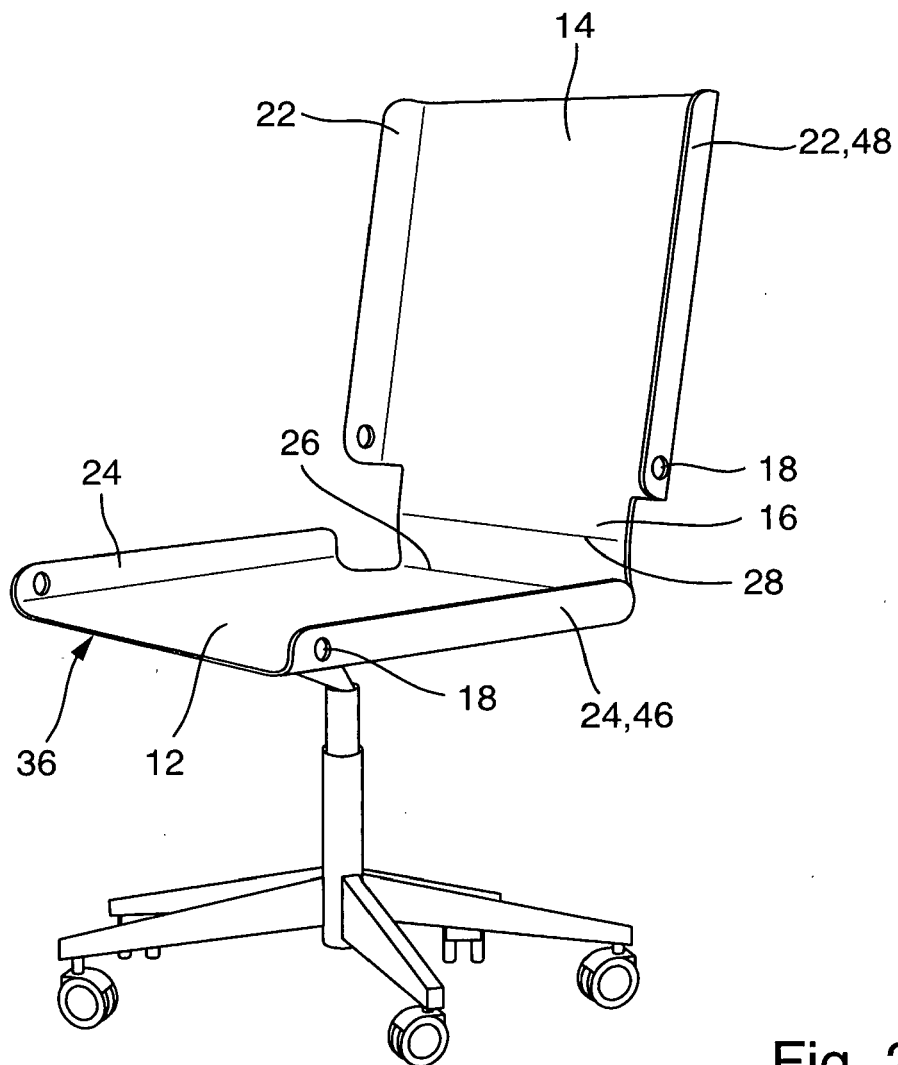


Fig. 2

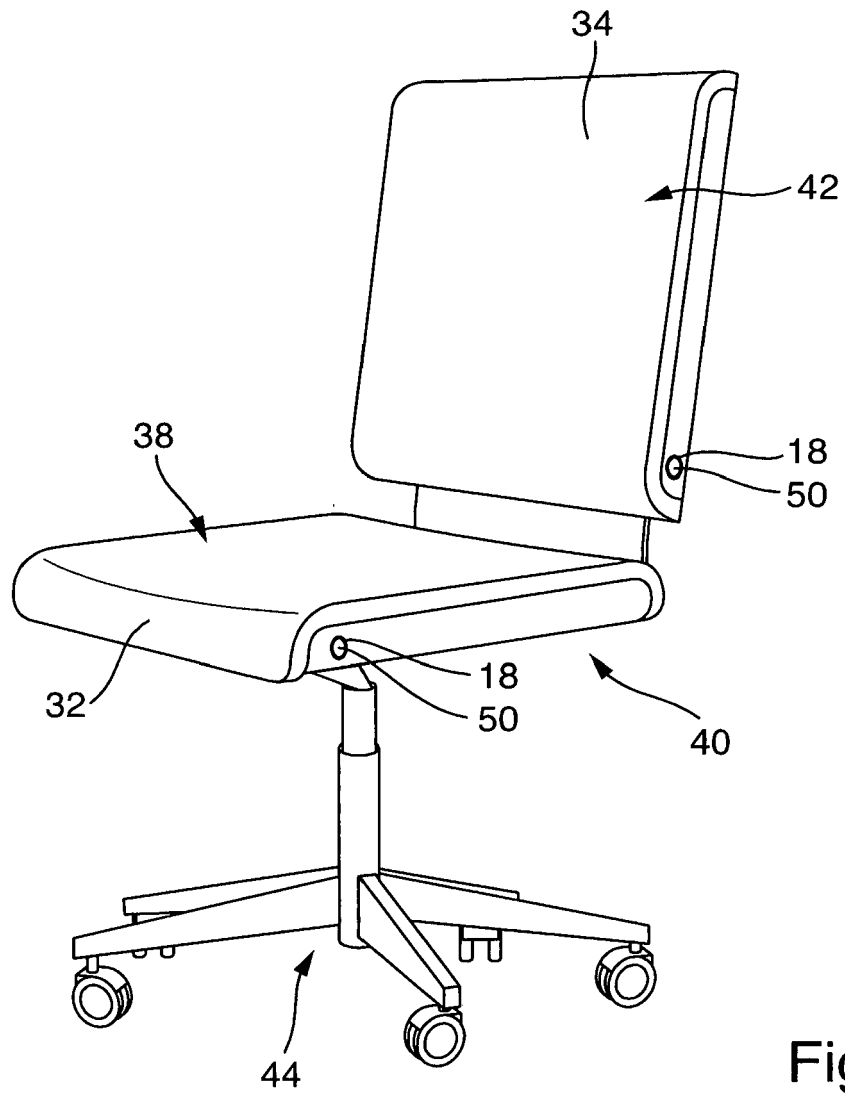


Fig. 3

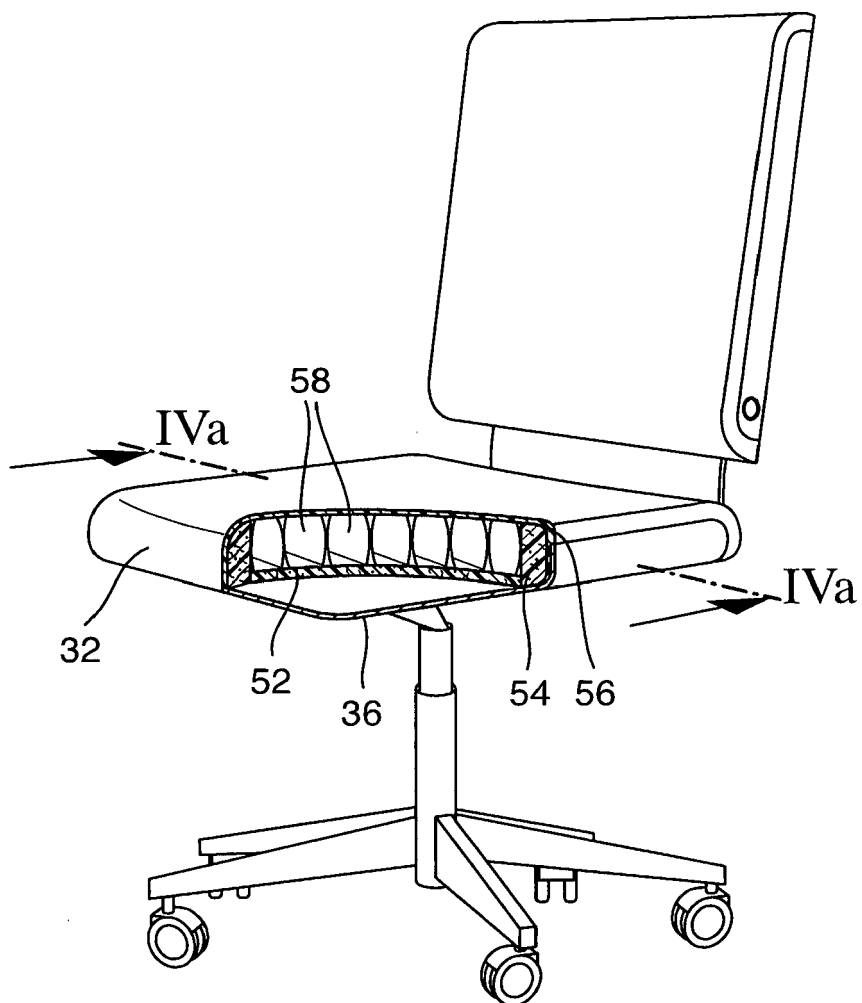


Fig. 4

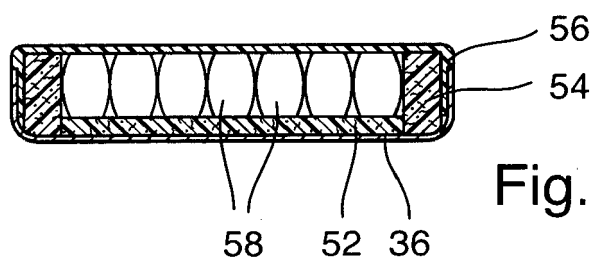
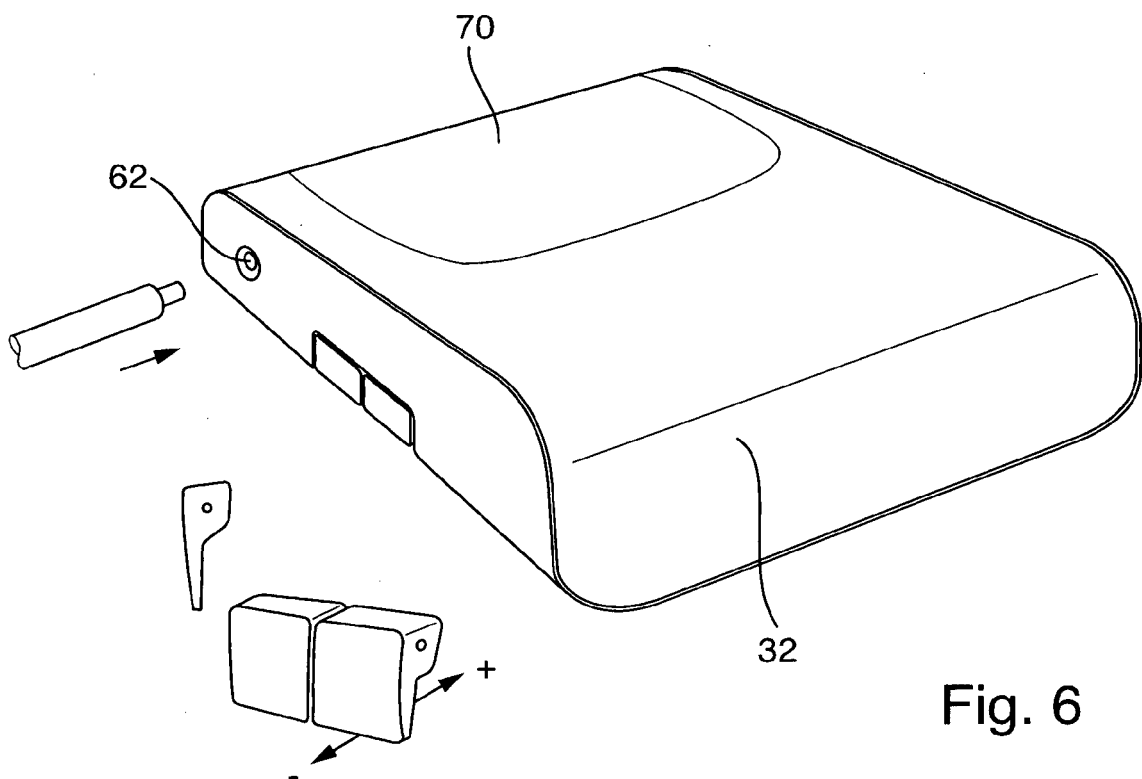
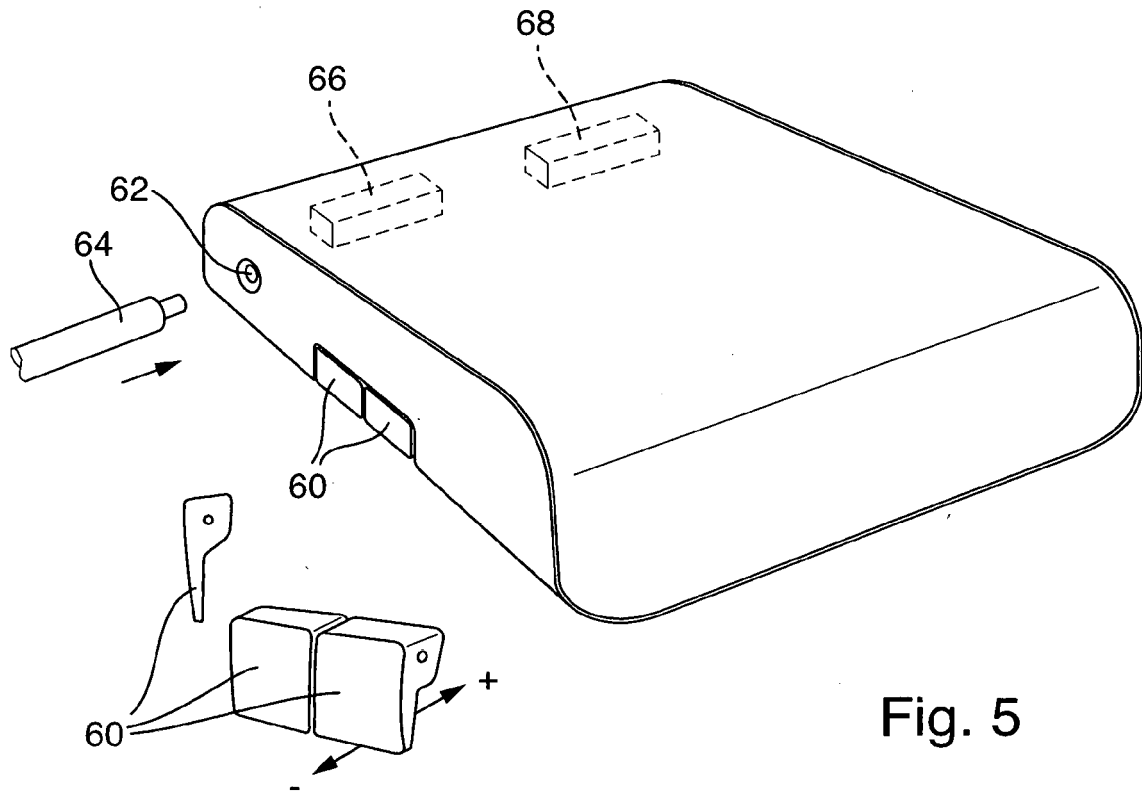


Fig. 4a





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 00 1156

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 20 2013 001177 U1 (ZIMMERMANN JUERGEN [DE]) 16. April 2013 (2013-04-16)	1-4,	INV.
Y	* Absatz [0038] - Absatz [0065];	8-13,15	A47C27/08
A	Abbildungen 1-4 *	5,6,14	A47C3/12
	-----	7	
Y	DE 31 18 175 A1 (SCHWARZ JOHANN) 25. November 1982 (1982-11-25)	5,6,14	
	* Seite 8, Zeile 5 - Seite 10, Zeile 22; Abbildungen 1-6 *		

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Oktober 2015	Prüfer Lehe, Jörn
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
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			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 15 00 1156

5 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.

05-10-2015

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202013001177 U1	16-04-2013	KEINE	
15	DE 3118175 A1	25-11-1982	BE 888744 A1	09-11-1981
			DE 3118175 A1	25-11-1982
			DE 8012589 U1	23-07-1981
			EP 0051625 A1	19-05-1982
			ES 267248 U	16-04-1983
20			GR 75627 B	01-08-1984
			IE 811051 L	09-11-1981
			IT 1137581 B	10-09-1986
			PT 73009 A	01-06-1981
			WO 8103114 A1	12-11-1981
25			YU 118481 A	31-10-1983
30				
35				
40				
45				
50				
55				

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

- DE 3613381 A1 [0002]
- DE 10009264 A1 [0003]