

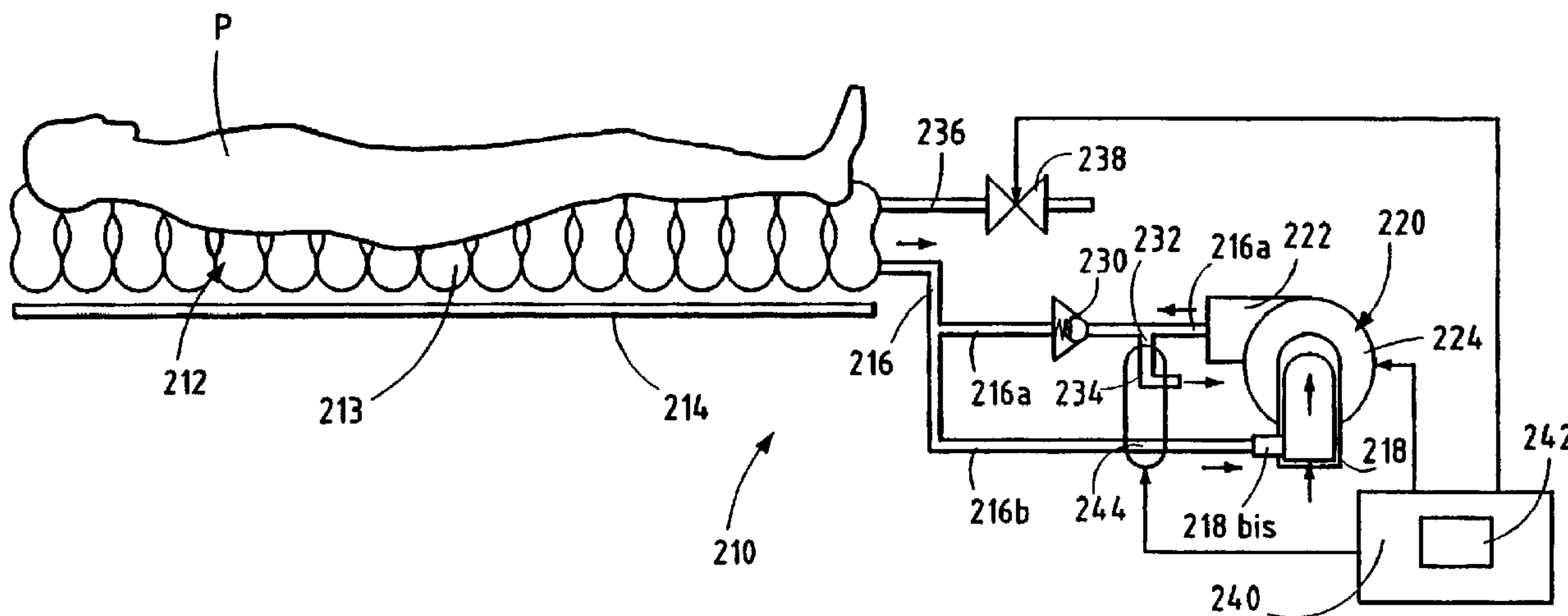


(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 1998/03/19
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 1998/09/24
 (45) Date de délivrance/Issue Date: 2006/09/05
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 1999/09/10
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: FR 1998/000549
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 1998/041128
 (30) Priorité/Priority: 1997/03/19 (FR97/03331)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *A47C 27/08* (2006.01),
A47C 27/10 (2006.01)
 (72) Inventeur/Inventor:
VIARD, JEAN-LOUIS, FR
 (73) Propriétaire/Owner:
HILL-ROM INDUSTRIES S.A., FR
 (74) Agent: MACRAE & CO.

(54) Titre : PROCÉDE ET APPAREIL DE DEGONFLAGE RAPIDE ET DE VIDAGE SENSIBLEMENT TOTAL D'UNE CHAMBRE GONFLABLE, EN PARTICULIER UNE CHAMBRE D'UN DISPOSITIF DE SUPPORT, TEL QU'UN MATELAS

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR QUICK SUBSTANTIALLY COMPLETE DEFLATING AND EMPTYING OF AN INFLATABLE CHAMBER, IN PARTICULAR A SUPPORT DEVICE CHAMBER SUCH AS A MATTRESS



(57) Abrégé/Abstract:

L'invention concerne un procédé et un appareil de dégonflage rapide d'une chambre. Cet appareil (210) de gonflage rapide d'une chambre gonflable (213) par un fluide de gonflage, ladite chambre présentant un volume de gonflage déterminé, comprenant des moyens de gonflage de ladite chambre gonflable par un fluide de gonflage à une pression de gonflage prédéterminée est caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (220) de dégonflage rapide de ladite chambre (213) par aspiration dudit fluide de gonflage à grand débit, ces moyens (220) de dégonflage rapide étant mis en oeuvre lors de la désactivation de ladite chambre (213) notamment en vue de son transport avec un volume réduit au minimum.

PCT

ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : A47C 27/10, 27/08	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/41128 (43) Date de publication internationale: 24 septembre 1998 (24.09.98)
--	----	--

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/00549

(22) Date de dépôt international: 19 mars 1998 (19.03.98)

(30) Données relatives à la priorité:
97/03331 19 mars 1997 (19.03.97) FR

(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): SUPPORT SYSTEMS INTERNATIONAL INDUSTRIES [FR/FR]; Parc Euromédecine, 188, rue du Caducée, F-34195 Montpellier Cedex 5 (FR).

(72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant (US seulement): VIARD, Jean-Louis [FR/FR]; 3, Les Cigales, F-34790 Grabels (FR).

(74) Mandataires: PORTAL, Gérard etc.; Cabinet Beau de Loménie, 158, rue de l'Université, F-75340 Paris Cedex 07 (FR).

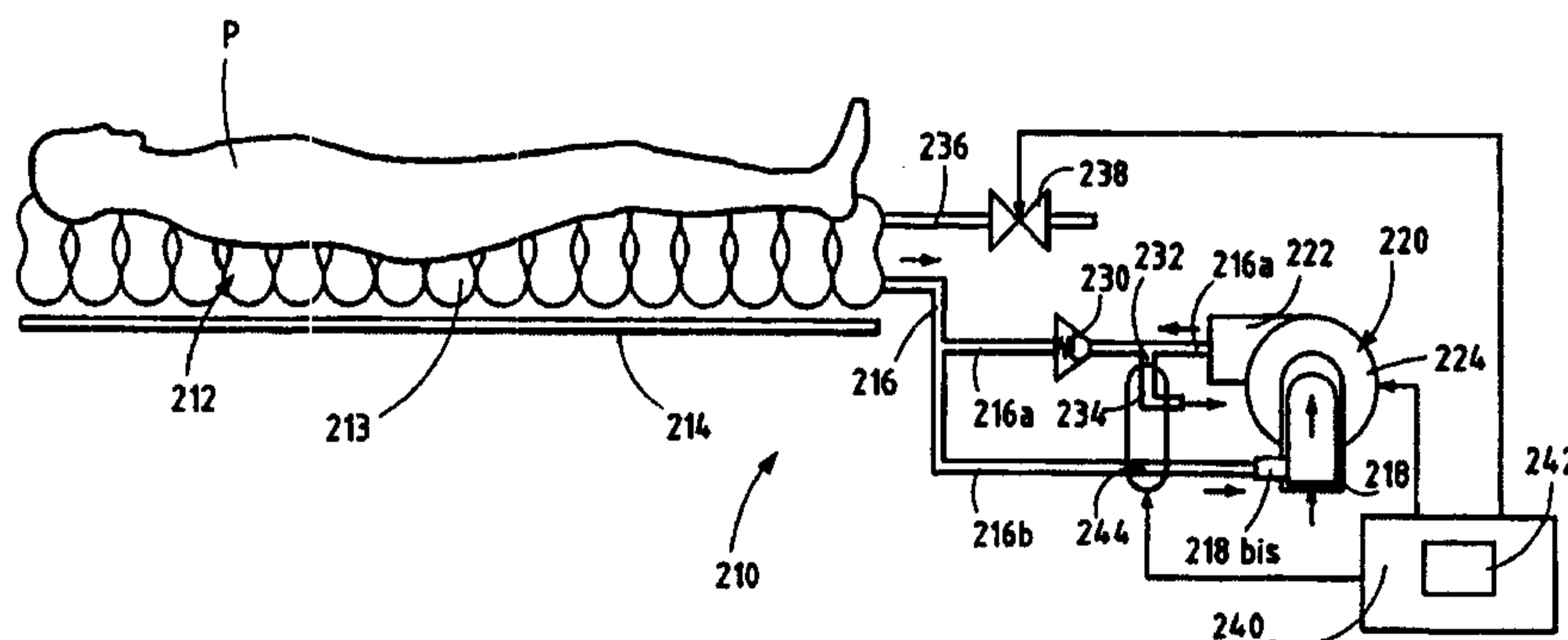
(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasiatique (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée

Avec rapport de recherche internationale.
Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR QUICK SUBSTANTIALLY COMPLETE DEFLATING AND EMPTYING OF AN INFLATABLE CHAMBER, IN PARTICULAR A SUPPORT DEVICE CHAMBER SUCH AS A MATTRESS

(54) Titre: PROCÉDE ET APPAREIL DE DEGONFLAGE RAPIDE ET DE VIDAGE SENSIBLEMENT TOTAL D'UNE CHAMBRE GONFLABLE, EN PARTICULIER UNE CHAMBRE D'UN DISPOSITIF DE SUPPORT, TEL QU'UN MATELAS

**(57) Abstract**

The invention concerns a method and an apparatus for quick deflating of a chamber. Said apparatus (210) for quick deflating of a chamber (213) inflatable with an inflating fluid, said chamber having a predetermined inflating volume, comprising means for inflating said chamber inflatable with an inflating fluid at a predetermined inflating pressure is characterised in that it further comprises means (220) for quick deflating of said chamber (213) by suction of said inflating fluid at a high rate, said quick deflating means (220) being implemented when said chamber (213) is deactivated in particular to be transported with its reduced volume reduced to a minimum.

(57) Abrégé

L'invention concerne un procédé et un appareil de dégonflage rapide d'une chambre. Cet appareil (210) de gonflage rapide d'une chambre gonflable (213) par un fluide de gonflage, ladite chambre présentant un volume de gonflage déterminé, comprenant des moyens de gonflage de ladite chambre gonflable par un fluide de gonflage à une pression de gonflage prédéterminée est caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens (220) de dégonflage rapide de ladite chambre (213) par aspiration dudit fluide de gonflage à grand débit, ces moyens (220) de dégonflage rapide étant mis en oeuvre lors de la désactivation de ladite chambre (213) notamment en vue de son transport avec un volume réduit au minimum.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

Procédé et appareil de dégonflage rapide et de vidage sensiblement total d'une chambre gonflable, en particulier une chambre d'un dispositif de support, tel qu'un matelas

5 L'invention concerne essentiellement un procédé et un appareil de dégonflage rapide et de vidage sensiblement total d'une chambre gonflable, en particulier une chambre d'un dispositif de support, tel qu'un matelas. L'invention trouve une application particulièrement avantageuse dans la prévention et le traitement des complications liées à l'alitement et l'immobilisation prolongée, notamment des escarres.

10 Il est connu dans l'état antérieur de la technique, notamment par le document antérieur du déposant FR-A-2 718 347 = EP-A-676 158, un procédé et un dispositif de support d'un élément à supporter, en particulier le corps d'un patient, permettant un support à une profondeur d'enfoncement contrôlé, essentiellement constante.

15 Cependant, dans la technique antérieure, de telles chambres gonflables, qui constituent une application préférée des surfaces thérapeutiques, posent un problème au moment de leur transport. Il faut réduire au maximum leur volume en les manipulant au minimum, vue les risques de contamination possible, pour en faciliter leur portabilité.

20 Pour réduire leur volume, il faut réaliser un vidage de sensiblement la totalité de l'air qu'elles contiennent. Or, les manipulations les plus répandues pour obtenir ce vidage de l'air sont le roulage du matelas sur lui-même ou un appui sur toute la surface de celui-ci. Ces manipulations de vidage peuvent être la source de contamination, risque qui est particulièrement important dans le cadre de matelas thérapeutique où les patients peuvent être atteints de maladie contagieuse. En
25 outre, cette réduction de volume est relativement coûteuse en temps.

Cependant, antérieurement à l'invention, personne ne s'est posé le problème du vidage rapide et sensiblement total d'une chambre gonflable, en particulier une chambre d'un dispositif de support, tel qu'un matelas.

30 Ainsi, la présente invention a pour but principal de résoudre le nouveau problème technique consistant en la fourniture d'une solution qui permette de réaliser une réduction maximale de volume et en un temps relativement court d'une chambre gonflable, en particulier une chambre d'un dispositif de support tel, qu'un matelas.

35 La présente invention a encore pour but principal de résoudre le nouveau problème technique précité selon une solution qui permette de réaliser

cette réduction de volume d'une chambre gonflable en moins de 10 min, de préférence en moins de 5 min, et encore mieux en moins d'environ 2 min.

La présente invention a encore pour but principal de résoudre le nouveau problème technique précité en fournissant une solution qui permette
5 d'éviter toute contamination pour le personnel technique ou soignant, c'est-à-dire en évitant ou éliminant tout contact direct entre le personnel technique ou soignant et la chambre gonflable, en particulier une chambre d'un dispositif de support, tel qu'un matelas et avantageusement un matelas thérapeutique.

L'ensemble de ces problèmes techniques est résolu pour la première
10 fois par la présente invention, d'une manière simple, peu coûteuse, facile à mettre en oeuvre et utilisable à l'échelle industrielle et médicale.

Ainsi, selon un premier aspect, la présente invention fournit un procédé de réduction rapide de volume d'une chambre gonflable par un fluide de gonflage, ladite chambre présentant un volume de gonflage donné, comprenant
15 une étape préalable de gonflage de la chambre à une pression de gonflage prédéterminée, caractérisé en ce que, au moment de la désactivation de la chambre gonflable, notamment en vue de son transport, on réalise un dégonflage rapide par aspiration à grand débit du fluide de gonflage présent dans ladite chambre pendant une période de temps suffisante pour obtenir un vidage sensiblement total du
20 fluide de gonflage de ladite chambre, en obtenant ainsi un volume réduit au minimum de ladite chambre gonflable à l'état dégonflé.

Selon un mode de réalisation avantageux du procédé selon l'invention, celui-ci est caractérisé en ce que la chambre précitée fait partie d'un dispositif de support, en particulier de support du corps d'un patient, ce dispositif de support
25 comprenant de préférence un matelas.

Selon un mode de réalisation avantageux du procédé selon l'invention, celui-ci est caractérisé en ce que le grand débit servant au dégonflage rapide de la chambre est réalisé à un débit égal ou supérieur à 50 l/min, mieux égal ou supérieur à 100 l/min, de préférence encore supérieur à 200 l/min et encore de
30 préférence supérieur à 300 l/min.

Selon encore un autre mode de réalisation avantageux de l'invention, le dégonflage rapide à grand débit est réalisé à une faible pression qui peut être inférieure à environ 20 mbars.

Selon encore un autre mode de réalisation avantageux de l'invention,
35 la durée totale du dégonflage de la chambre est égale ou inférieure à environ

10 min, de préférence égale ou inférieure à environ 5 min, et encore mieux inférieure à environ 2 min, en particulier de l'ordre de 1 min.

La présente invention trouve une application particulièrement avantageuse dans le cadre d'un procédé de support d'un élément à supporter, en particulier le corps d'un patient, comprenant la prévision d'au moins un dispositif de support comprenant au moins une chambre souple, gonflable, fermée ou à échappement contrôlé, des moyens de remplissage ou d'évacuation d'un fluide de remplissage de ladite chambre étant prévus ainsi que des moyens de commande d'un remplissage ou d'une évacuation dudit fluide de gonflage en fonction de divers paramètres retenus, notamment la distance d'enfoncement d'un élément à supporter tel que le corps d'un patient dont l'élément de support comprenant ladite chambre et/ou la pression de gonflage dans ladite chambre, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de dégonflage rapide par aspiration à grand débit du fluide de gonflage.

Il est à noter incidemment que les paramètres de réglage de distance d'enfoncement ou de la pression de gonflage dans la chambre sont bien connus à l'homme de l'art et permettent en particulier dans le cas du support d'un patient de réaliser des performances attendues en matière de prévention ou de traitement du patient, en particulier des complications liées à un alitement ou à une immobilisation prolongés, notamment des escarres, ainsi que d'éviter des pressions relativement élevées aux différentes parties de l'élément à supporter, en particulier le corps d'un patient, qui sont préjudiciables au traitement et au confort de certains types de patients, en particulier des patients ayant subi une greffe de peau ou des patients sujets à des douleurs aiguës consécutives à certaines maladies.

Dans le cadre de l'invention, le procédé vise plus particulièrement la réduction maximale du volume du dispositif de support et notamment de la chambre gonflable pour obtenir un volume minimum, sans manipulation.

Selon un deuxième aspect, la présente invention concerne également un appareil de gonflage rapide d'une chambre gonflable par un fluide de gonflage, ladite chambre présentant un volume de gonflage déterminé, comprenant des moyens de gonflage de ladite chambre gonflable par un fluide de gonflage à une pression de gonflage prédéterminée, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de dégonflage rapide de ladite chambre par aspiration dudit fluide de gonflage à grand débit, ces moyens de dégonflage rapide étant mis en oeuvre lors

de la désactivation de ladite chambre notamment en vue de son transport avec un volume réduit au minimum.

Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, les moyens de dégonflage rapide précités à grand débit comprennent au moins une turbine ou miniturbine, par exemple délivrant un débit égal ou supérieur à 50 l/min, mieux égal ou supérieur à 100 l/min, encore mieux supérieur à 200 l/min et encore de préférence supérieur à 300 l/min.

Selon encore un mode de réalisation avantageux de l'invention, ces moyens de dégonflage rapide sont commandés par des moyens de contrôle qui peuvent comprendre avantageusement une centrale de commande comprenant habituellement une unité centrale électronique ou électromécanique ou encore électropneumatique gérant le fonctionnement automatique du dégonflage de la chambre par lesdits moyens de dégonflage. Ces moyens de contrôle sont bien connus à l'homme de l'art et ne sont pas décrits plus en détail ici. Ils sont généralement du type de ceux décrits dans le document précédent du déposant FR-A-2 718 347 = EP-A-676 158 auquel l'homme de l'art pourra se reporter.

Selon un autre mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, les moyens de dégonflage rapide précités peuvent être au moins provisoirement connectables au tuyau d'alimentation en fluide de gonflage de la chambre gonflable, à l'entrée d'aspiration de ces moyens de dégonflage, par exemple à l'entrée d'aspiration d'une turbine ou miniturbine qui constitue le moyen de dégonflage actuellement préféré. Dans le cadre de ce mode de réalisation, on commandera alors les moyens de dégonflage rapide jusqu'à aspiration essentiellement complète du fluide de gonflage contenu dans la chambre gonflable.

Dans le cadre de l'invention, il est préféré que le fluide de gonflage de la chambre soit constitué par de l'air, mais on peut naturellement utiliser un liquide tel que de l'eau ou une solution aqueuse.

Selon un autre mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, on peut aussi prévoir des moyens de dégonflage rapide qui sont prévus pour servir également au gonflage de la chambre gonflable précitée, les mêmes moyens étant ainsi utilisés à la fois pour le gonflage et le dégonflage rapide de la chambre gonflable par une simple modification de connexion du conduit d'alimentation en fluide de gonflage de la chambre gonflable, comme cela est bien compréhensible à l'homme de l'art et comme cela sera aisément compréhensible en référence aux figures 2 et 3 qui seront expliquées plus loin.

Selon encore un autre mode de réalisation, actuellement préféré de l'invention, l'appareil comprend des moyens uniques de pompage servant au gonflage ou au dégonflage de la chambre gonflable précitée, ces moyens uniques comprenant une entrée d'alimentation en fluide, soit depuis une réserve de fluide de gonflage en position de gonflage, soit du fluide de gonflage depuis la chambre, en position de dégonflage de ladite chambre, ainsi qu'une sortie d'alimentation en fluide de gonflage, soit aboutissant au conduit d'alimentation en fluide de gonflage de la chambre en position de gonflage de ladite chambre, soit débouchant dans la réserve de fluide de gonflage ou dans l'atmosphère environnante en position de dégonflage de celle-ci.

Selon ce dernier mode de réalisation, il est préféré que les moyens uniques de gonflage ou de dégonflage rapide comprennent une turbine ou miniturbine comprenant deux voies d'accès de fluide de gonflage, une voie d'accès depuis la réserve de fluide de gonflage, et une voie d'accès depuis la chambre gonflable, et de deux voies de sortie, une voie de sortie au moins provisoirement en communication avec la chambre gonflable et une voie de sortie au moins provisoirement communicante avec la réserve de fluide ou avec l'atmosphère environnante.

Selon un mode de réalisation actuellement préféré où le fluide est constitué par de l'air, la réserve en fluide est en fait constituée par l'atmosphère environnante.

Dans une variante de réalisation particulière, les deux voies d'accès à la turbine ou miniturbine peuvent être constituées d'une part par une voie principale normale de connexion avec la réserve de fluide, en particulier l'atmosphère environnante, et une voie d'accès secondaire comprenant par exemple un système de venturi communiquant provisoirement avec la conduite d'alimentation de la chambre gonflable par l'intermédiaire d'un moyen autorisant ou interdisant la communication, tel qu'une vanne, selon que l'on désire réaliser le gonflage ou le dégonflage rapide de ladite chambre.

On comprend ainsi que grâce à l'invention on peut réaliser un dégonflage rapide, sensiblement total de la chambre gonflable, sans contact physique avec la chambre gonflable, en un minimum de temps, inférieur à 10 min, avantageusement inférieur à 5 min et encore mieux inférieur à 2 min, idéalement environ 1 min.

On comprend ainsi que l'invention permet de résoudre les problèmes techniques précédemment énoncés d'une manière simple, peu coûteuse, facile à mettre en oeuvre et utilisable à l'échelle industrielle et médicale.

L'invention permet également de dégonfler rapidement tout type de chambre et en particulier des chambres de dispositif de support, en particulier de support du corps d'un patient.

Dans le cadre de l'invention, le dispositif de support ou matelas peut comprendre une multitude de coussins ou boudins communiquant entre eux, ou communiquant entre eux seulement par zones en permettant ainsi de définir des zones gonflées à des pressions différentes.

D'autre part, selon un autre mode de réalisation, les coussins ou boudins peuvent être dégonflés alternativement individuellement, séquentiellement, notamment un sur deux, un sur trois, un sur quatre ou un sur n, par un moyen de dégonflage distinct qui, de préférence, consistera généralement en une vanne de mise de l'échappement à l'air libre.

Dans le cadre de l'invention, le moyen de dégonflage rapide est prévu pour réaliser un dégonflage réalisant un vidage sensiblement total du fluide de gonflage, en particulier l'air, ce qui n'est pas réalisé par un dégonflage classique par une simple mise de l'échappement de la chambre à l'air libre.

On comprend ainsi que l'invention trouve aussi application dans tout type de chambre gonflable.

D'autres buts, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront clairement à la lumière de la description explicative qui va suivre faite en référence à plusieurs modes de réalisation actuellement préférés de l'invention donnés simplement à titre d'illustration et qui ne sauraient donc en aucune façon limiter la portée de l'invention. Il est à noter que toute caractéristique qui apparaît être nouvelle vis-à-vis d'un état de la technique antérieure quelconque fait partie de l'invention dans sa généralité, c'est-à-dire en tant que moyen général, à partir de la description prise dans son ensemble. De ce fait, les figures 1 à 5 annexées font partie intégrante de la présente invention.

Dans les figures :

- la figure 1 est une vue schématique de principe d'un appareil de dégonflage rapide selon la présente invention, selon un premier mode de réalisation dans lequel la chambre gonflable est une chambre gonflable d'un élément de support d'un élément à supporter tel qu'un corps d'un patient, cet élément de support étant dans ce cas du type matelas ;

- les figures 2 et 3 représentent un deuxième mode de réalisation selon la présente invention avec un moyen de pompage de fluide servant alternativement à un gonflage rapide (figure 2) et un dégonflage rapide (figure 3) ; et

5 - les figures 4 et 5 représentent un troisième mode de réalisation d'un appareil selon la présente invention, actuellement préféré, comprenant encore un moyen unique de pompage de fluide, selon un circuit de circulation de fluide de gonflage à commande automatique, la position de gonflage rapide de ces circuits étant représentée en figure 4 et la position de dégonflage rapide étant représentée à la figure 5.

10 En référence à la figure 1, il est représenté un premier mode de réalisation d'un appareil selon la présente invention représenté par le numéro de référence général 10.

Cet appareil comprend un dispositif de support proprement dit 12, comprenant par exemple au moins une zone fermée ou à échappement contrôlé 13, souple, gonflable, pouvant, par exemple, être composée d'une multiplicité de boudins gonflables communiquant entre eux. Cette chambre 13 est gonflable sous une pression de gonflage initiale prédéterminée, réglable. Ce dispositif de support 12 repose généralement sur un sommier 14 ou moyen équivalent.

20 Naturellement, ce dispositif de support 12 peut être subdivisé en plusieurs chambres gonflables qui peuvent être ainsi gonflées à une pression de gonflage initiale prédéterminée différente de celle des autres chambres.

Il est avantageux que cet appareil 10 comprenne aussi des moyens de contrôle 40 qui comprennent avantageusement une centrale de commande 42 qui comprend habituellement une unité centrale électronique ou électromécanique ou encore électropneumatique gérant le fonctionnement automatique du gonflage de la chambre 13. Ces moyens de contrôle 40 sont bien connus à l'homme de l'art et ne sont pas décrits plus en détail ici. Ils sont généralement du type de ceux décrits dans le document précédent du déposant FR-A-2 718 347 = EP-A-0 676 158 auquel l'homme de l'art pourra se reporter.

30 Dans le cadre du mode de réalisation de la présente invention représenté à la figure 1, lorsqu'en fin de traitement du patient P, il est souhaité réaliser un dégonflage rapide avec vidage essentiellement total de la chambre 13, la conduite 16 d'alimentation en fluide de gonflage de la chambre 13 est connectée à l'entrée 18 des moyens de dégonflage 20, comme représenté, la sortie 22 des moyens de dégonflage 20 étant connectée à une réserve de fluide. On comprend 35 que dans le cas où le fluide est de l'air, la sortie 22 est directement connectée à

l'atmosphère environnante, comme représenté. Avantageusement, les moyens de dégonflage 20 comprennent une turbine ou miniturbine 24 réalisant un dégonflage à grand débit ce qui est en général réalisé aussi à faible pression. De telles turbines ou miniturbines 24 sont bien connues à l'homme de l'art et disponibles dans le commerce. Elles sont généralement capables de délivrer des débits de l'ordre de plus de 200 l/min, en particulier de l'ordre de 350 l/min à une faible pression d'environ 8 mbars. Ici, la pression n'a pas d'importance lors du dégonflage.

Grâce à la présence de ces moyens de dégonflage, il est possible de dégonfler très rapidement, c'est-à-dire en général avec un temps de l'ordre de 1 min, la totalité du volume de la chambre 13 de sorte que le dispositif de support, ici un matelas, occupe un volume extrêmement faible. Cette réduction de volume est réalisée sans manipulation du dispositif de support 12, ce qui permet un stockage avec un volume réduit au minimum ainsi qu'un transport aisé, sans risque de contamination du personnel technique ou soignant.

En référence aux figures 2 et 3, on a représenté un deuxième mode de réalisation d'un appareil selon la présente invention pour lequel les mêmes numéros de référence sont utilisés par rapport au mode de la figure 1, mais augmentés de 100 pour les parties identiques ou ayant la même fonction. Ainsi, l'appareil a le numéro de référence général 110, le dispositif de support le numéro de référence général 112, la chambre est référencée 113, le sommier 114, la conduite d'alimentation en fluide de gonflage 116, les moyens de contrôle 140 et la centrale de commande 142.

Selon un deuxième mode de réalisation, l'appareil 110 comprend des moyens uniques 120 de pompage de fluide de gonflage qui peuvent soit fonctionner en mode de gonflage de la chambre 113, comme représenté à la figure 2, soit en mode de dégonflage de la chambre 113, comme représenté à la figure 3, par une simple modification de la connexion à l'entrée 118 et à la sortie 122 de la conduite d'alimentation 116 de la chambre 113, comme cela est bien compréhensible à l'homme de l'art et sera expliqué plus en détail ci-après.

Par ailleurs, l'appareil 110 comprend aussi sur la conduite d'alimentation 116 une vanne anti-retour 130, par exemple à clapet taré à quelques millibars. Il est prévu sur la conduite 116 entre la sortie 122 et la vanne anti-retour 130 une conduite 132 en dérivation constituant des moyens de communication provisoire avec l'atmosphère environnante ou une réserve de fluide de gonflage selon que le fluide est constitué par de l'air ou non, comprenant des moyens tels qu'une vanne 134 permettant de mettre lorsque cela est désiré, c'est-à-dire comme

montré à la figure 3, la sortie 122 des moyens de pompage 120 en communication avec l'atmosphère environnante ou avec une réserve de fluide de gonflage.

En outre, la chambre 113 peut également communiquer au moins provisoirement avec l'atmosphère environnante ou avec une réserve de fluide de gonflage par une conduite 136 comprenant des moyens d'ouverture provisoire 138
5 tels qu'une vanne, commandés par voie électronique, électromécanique ou électropneumatique par les moyens de contrôle 140 et sa centrale de commande 142, comme cela est symbolisé par les flèches correspondantes à la figure 2.

On comprend ainsi qu'avec le montage représenté à la figure 2, les
10 moyens de contrôle 140 avec sa centrale 142 peuvent commander un gonflage rapide initial par les moyens de pompage 120, tels qu'une turbine ou miniturbine, de la chambre 113 jusqu'à la pression de gonflage prédéterminée recherchée. En outre, lors du support du patient P sur le dispositif de support 112, il est possible d'assurer une régulation de la pression dans la chambre 113 en fonction d'une
15 distance D d'enfoncement souhaité ou de la pression de gonflage dans la chambre 113 comme cela est bien connu à l'homme de l'art et notamment par le document précédent du déposant FR-A-2 718 347 = EP-A-0 676 158 auquel l'homme de l'art pourra se reporter. Dans ce cadre, l'ouverture provisoire des moyens d'ouverture 138, tels qu'une vanne, permettent de réaliser des dégonflages contrôlés limités de
20 la chambre 113 pour obtenir une régulation de la distance d'enfoncement D du patient P dans le dispositif de support 112 où une pression de gonflage prédéterminée dans la chambre 113.

Dans le cadre de l'invention, lorsque l'on souhaite réaliser un dégonflage complet rapide du matelas impliquant un vidage sensiblement total de
25 la chambre 113, on réalise la modification de structure représentée à la figure 3, à savoir que la conduite 116 d'alimentation de la chambre 113 est déconnectée des moyens anti-retour 130 pour être reliée à l'entrée 118 des moyens de pompage 120. En outre, les moyens de communication provisoire 134 sont alors ouverts. De ce fait, la mise en route des moyens de pompage 120 réalise un pompage rapide du
30 fluide de gonflage contenu dans la chambre 113 qui est évacué par la conduite en dérivation 132 soit vers l'atmosphère environnante lorsqu'il s'agit de l'air ou un gaz compatible avec l'atmosphère qui pourrait par exemple être de l'azote, ou vers une réserve de fluide de gonflage lorsque le fluide doit être conservé et réutilisé.

De cette manière, le dégonflage total impliquant un vidage
35 sensiblement total du fluide de gonflage de la chambre 113 est réalisé en un temps extrêmement court comme dans le cas de la figure 1, avec un minimum de

manipulation dans le dispositif et sans avoir à manipuler le dispositif de support 112 définissant la chambre 113, en vue d'un rangement ou d'un transport, ce qui limite ou évite des contaminations aux personnels techniques ou soignants.

En référence aux figures 4 et 5, on a représenté un troisième mode de réalisation d'un appareil selon la présente invention pour lequel les numéros de référence sont encore augmentés de 100. Ainsi, l'appareil a le numéro de référence général 210, le dispositif de support le numéro de référence 212, la chambre numéro de référence 213, etc. Ce mode de réalisation des figures 4 et 5 constitue une variante du mode de réalisation des figures 2 et 3, cette variante étant actuellement préférée. Dans ce cadre, on observera que les modifications résident dans la subdivision de la conduite d'alimentation 216 en fluide de gonflage de la chambre 213 qui comprend une première subdivision 216a reliée au moyen anti-retour 230 eux-mêmes reliés à la sortie 222 des moyens de pompage 220, et une deuxième dérivation 216b reliée au moins provisoirement par des moyens de communication provisoire 244, tels qu'une vanne, avec une deuxième entrée 218bis montée en dérivation de l'entrée principale 218 des moyens de pompage 220. Cette deuxième entrée 218bis en dérivation peut, par exemple, comprendre un venturi.

On comprend que lorsque les moyens de communication provisoire 244 sont fermés, la deuxième entrée 218bis en dérivation ne fonctionne pas, celle-ci n'entrant en action que lorsque les moyens de communication provisoire 244 sont ouverts. Ces moyens de communication 244 peuvent être constitués par une simple vanne. Ces moyens de communication provisoire 244 sont, dans le cadre de l'invention, combinés avec les moyens de communication provisoire 234 montés sur la dérivation 232 de la partie de conduite 216a destinée à alimenter en fluide de gonflage la chambre gonflable 213. Dans le cadre de l'invention, les moyens de communication provisoire 234 et 244 peuvent être fermés simultanément comme représenté à la figure 4, ce qui permet lors d'un pompage par les moyens de pompage 220 d'assurer un gonflage ou une régulation de gonflage de la chambre 213, ou ouverts simultanément comme représenté à la figure 5 ce qui permet d'assurer un dégonflage avec vidage sensiblement total de la chambre 213 comme cela est bien compréhensible à un homme de l'art à partir de la considération de la figure 5. De ce fait, les moyens 234 et 244 constituent en quelque sorte des moyens uniques qui peuvent être commandés très simplement manuellement ou par voie électronique, électromagnétique ou électropneumatique par la centrale de commande 242 et les moyens de contrôle 240.

Par voie de conséquence, le gonflage et la régulation de gonflage par la disposition représentée à la figure 4 sont aisément commandés par les moyens de contrôle 240 et la centrale de commande 242 tandis que le dégonflage avec vidage sensiblement total de la chambre 213 est commandé par la disposition
5 automatiquement modifiée de la figure 5, par simple commande automatique de l'ouverture simultanée des moyens de communication provisoire 234 et 244.

On comprend que l'invention permet ainsi d'aboutir à un dégonflage rapide par une seule commande, sans connexion/déconnexion, de tuyaux d'alimentation de la chambre gonflable 213.

REVENDICATIONS:

1. Procédé de réduction rapide de volume d'une chambre faisant partie d'un dispositif de support comprenant un matelas thérapeutique de support du corps d'un patient, gonflable par un fluide de gonflage, ladite chambre présentant un volume de gonflage donné, comprenant une
5 étape préalable de gonflage de la chambre à une pression de gonflage prédéterminée, caractérisé en ce que, au moment de la désactivation de la chambre gonflable, notamment en vue de son transport, on réalise un dégonflage rapide par aspiration à un grand débit du fluide de gonflage présent dans ladite chambre à un débit égal ou supérieur de 50 l/min jusqu'à obtenir un vidage sensiblement total du fluide de gonflage de ladite chambre.
- 10 2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le grand débit servant au dégonflage rapide de la chambre est réalisé à un débit égal ou supérieur à 100 l/min.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le grand débit servant au dégonflage rapide de la chambre est réalisé à un débit égal ou supérieur à 200 l/min.
- 15 4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le grand débit servant au dégonflage rapide de la chambre est réalisé à un débit égal ou supérieur à 300 l/min.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dégonflage rapide à grand débit précité est réalisé à une faible pression qui peut être inférieure à environ 20 mbars.
- 20 6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la durée totale du dégonflage de la chambre est égale ou inférieure à environ 10 min.
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la durée totale du dégonflage de la chambre est égale ou inférieure à environ 5 min.
8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la durée totale du dégonflage de la chambre est égale ou inférieure à environ 2 min.
- 25 9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la durée totale du dégonflage de la chambre est de l'ordre de 1 min.
10. Appareil de gonflage rapide d'une chambre faisant partie d'un dispositif de support comprenant un matelas thérapeutique de support du corps d'un patient, gonflable par un fluide de gonflage, ladite chambre gonflable présentant un volume de gonflage déterminé, comprenant

des moyens de gonflage de ladite chambre gonflable par un fluide de gonflage à une pression de gonflage prédéterminée, caractérisé en ce qu'il comprend en outre des moyens de dégonflage rapide de ladite chambre par aspiration dudit fluide de gonflage à grand débit, à un débit égal ou supérieur à 50 l/min, ces moyens de dégonflage rapide étant mis en oeuvre lors de la désactivation de ladite chambre notamment en vue de son transport avec un volume réduit au minimum.

5 11. Appareil selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens de dégonflage rapide précités à grand débit comprennent au moins une turbine ou miniturbine délivrant un débit égal ou supérieur à 50 l/min.

10 12. Appareil selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens de dégonflage rapide précités à grand débit comprennent au moins une turbine ou miniturbine délivrant un débit égal ou supérieur à 100 l/min.

13. Appareil selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens de dégonflage rapide précités à grand débit comprennent au moins une turbine ou miniturbine délivrant un débit égal ou supérieur à 200 l/min.

15 14. Appareil selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens de dégonflage rapide précités à grand débit comprennent au moins une turbine ou miniturbine délivrant un débit égal ou supérieur à 300 l/min.

20 15. Appareil selon l'une des revendications 10 à 14, caractérisé en ce que les moyens de dégonflage rapide sont commandés par des moyens de contrôle qui peuvent comprendre avantageusement une centrale de commande comprenant habituellement une unité centrale électronique ou électromécanique ou encore électropneumatique gérant le fonctionnement automatique du dégonflage de la chambre par lesdits moyens de dégonflage.

25 16. Appareil selon l'une des revendications 10 à 15, caractérisé en ce que les moyens de dégonflage rapide précités peuvent être au moins provisoirement connectables au tuyau d'alimentation en fluide de gonflage de la chambre gonflable à l'entrée d'aspiration de ces moyens de dégonflage.

17. Appareil selon l'une des revendications 10 à 16, caractérisé en ce que les moyens de dégonflage rapide sont prévus pour servir également au gonflage de la chambre gonflable précitée et constituent ainsi des moyens de pompage unique, les mêmes moyens étant ainsi

utilisés à la fois pour le gonflage et le dégonflage rapide de la chambre gonflable par une simple modification de connexion du conduit d'alimentation en fluide de gonflage de la chambre gonflable.

5 18. Appareil selon l'une des revendications 10 à 17, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens uniques de pompage servant au gonflage ou au dégonflage de la chambre gonflable précitée, ces moyens uniques comprenant une entrée d'alimentation en fluide, soit depuis une réserve de fluide de gonflage en position de gonflage, soit du fluide de gonflage depuis la chambre, en position de dégonflage de la chambre, ainsi qu'une sortie d'alimentation en fluide de gonflage, soit aboutissant au conduit d'alimentation en fluide de gonflage de la chambre en 10 position de gonflage de la chambre, soit débouchant dans la réserve de fluide de gonflage ou dans l'atmosphère environnante en position de dégonflage de celle-ci.

19. Appareil selon la revendication 17 ou 18, caractérisé en ce que le moyen de pompage comprend une entrée principale et une entrée de dérivation, en particulier de type venturi.

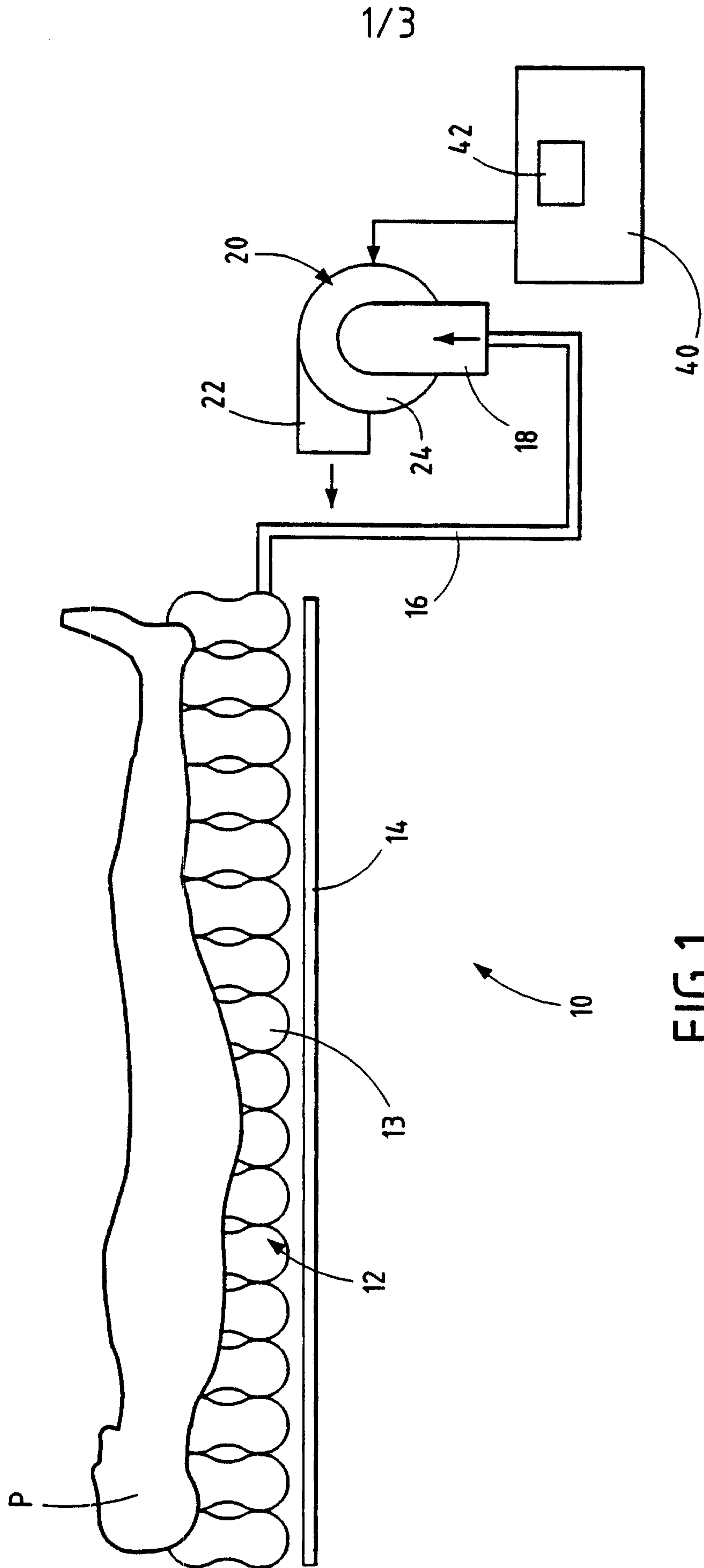


FIG.1

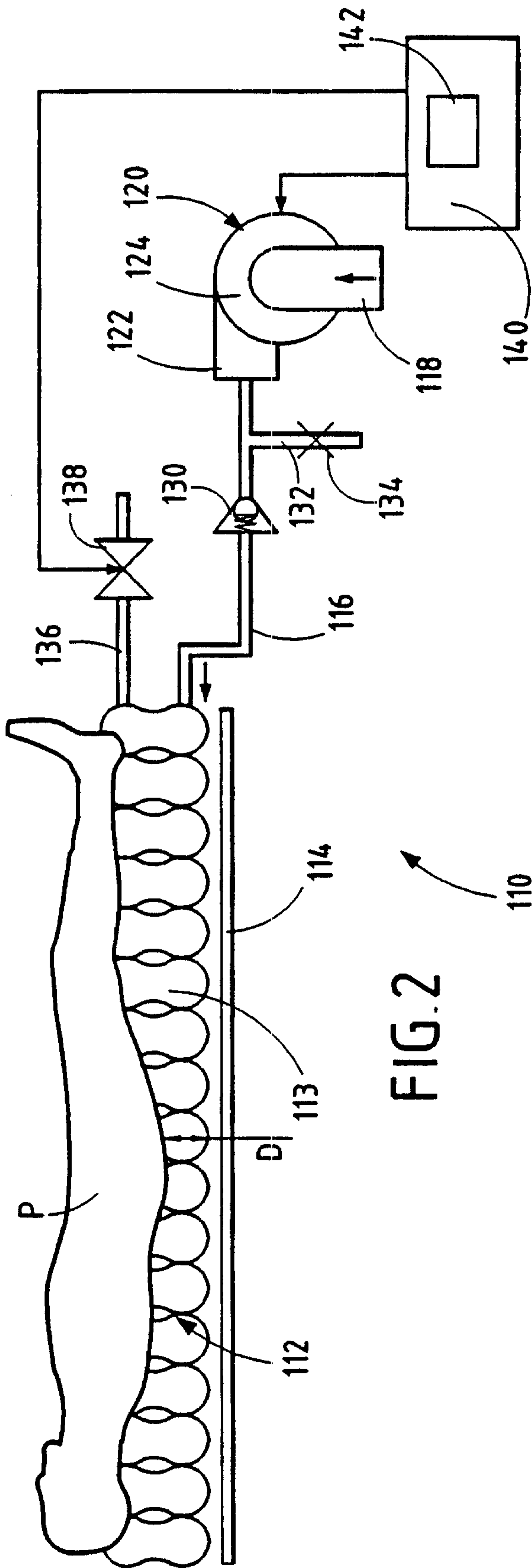


FIG. 2

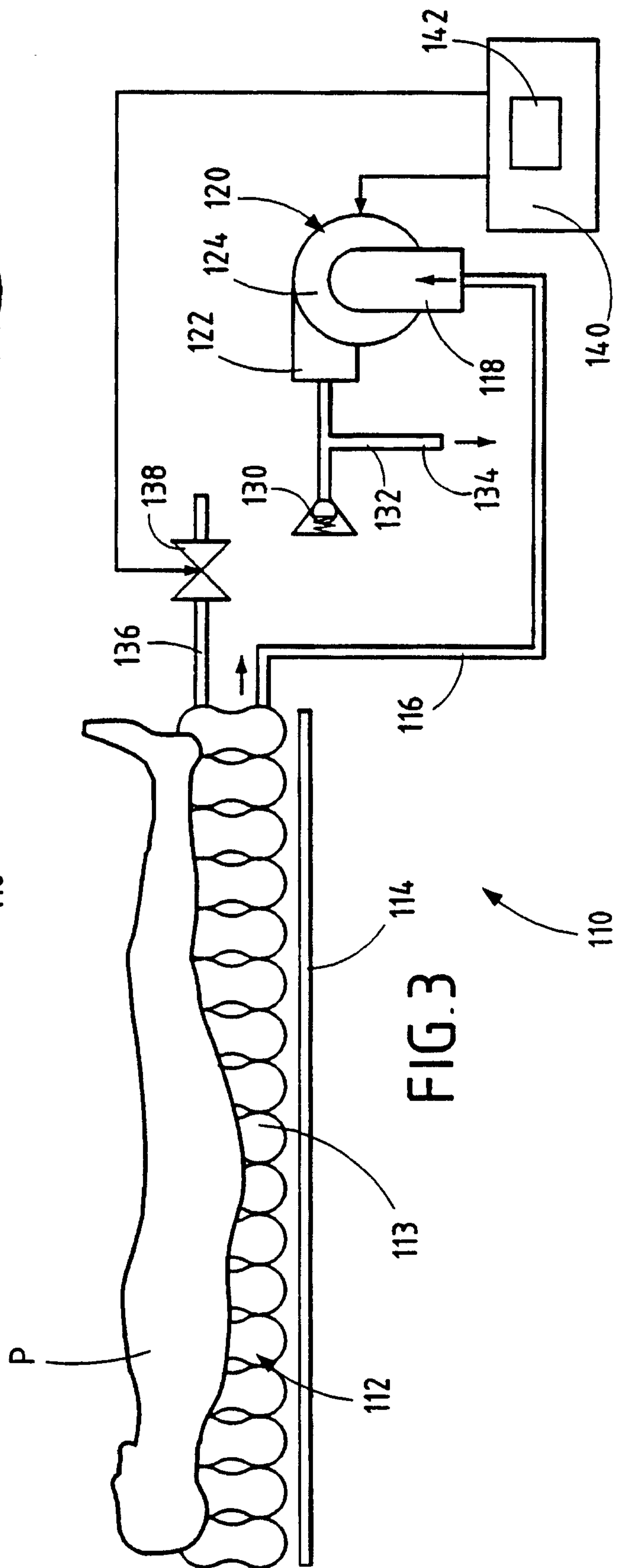


FIG. 3

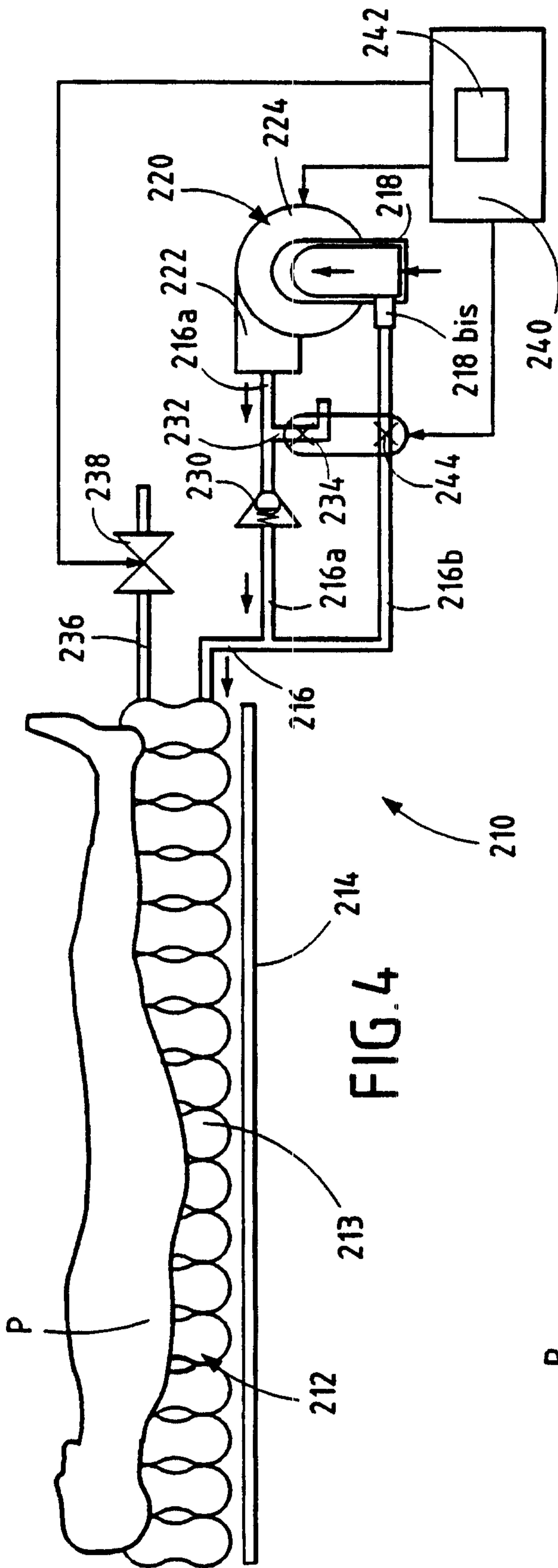


FIG. 4

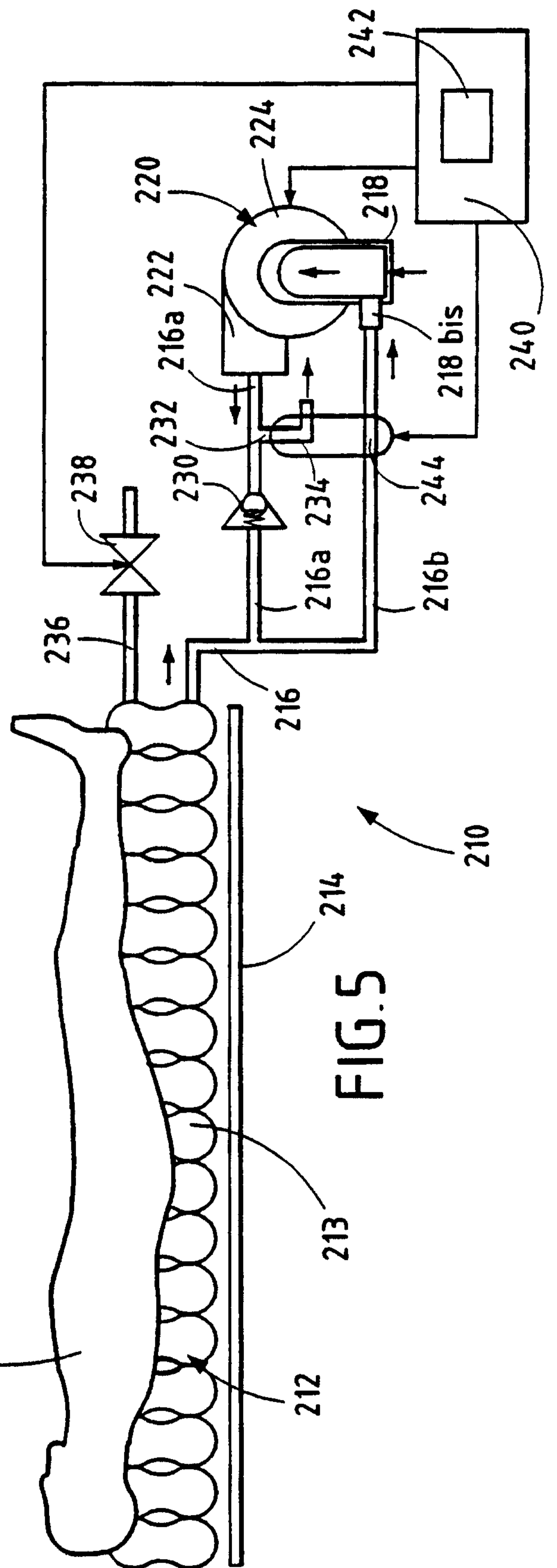


FIG. 5

