pourvu de dossier du côté des pieds, placé de telle sorte que l'on puisse facilement circuler autour. Les lits de plume sont trop mous et trop chauds et devront en conséquence être proscrits ; des matelas un peu fermes, des sommiers de crin, sont ce qu'il y a de plus convenable ; il faut en outre qu'il représente un plan horizontal. Il est très-bon, suivant le conseil de J. L. Petit, de placer une large planche entre le premier et le second matelas pour les empêcher de s'affaisser sous le poids du tronc et de former une excavation dans laquelle le bassin tend toujours à descendre, ce que l'on observe surtout lorsque l'on soulève la partie supérieure du tronc avec plusieurs oreillers, position qui présente le double inconvénient de faire porter presque tout le poids du tronc sur la région sacrée, et de pousser sans cesse, dans les fractures des membres abdominaux, le fragment supérieur de manière à le faire chevaucher sur le fragment inférieur.

Le lit ainsi disposé suffit en général pour le traitement des fractures simples ; mais dans les fractures compliquées, et surtout dans les fractures simultanées de plusieurs membres, le blessé ne pouvant faire aucun mouvement, il devient très-difficile de lui passer sous le siége les vases plats dont on se sert ordinairement pour recevoir les garde-robes ; le lit ne tarde pas à être sali par l'urine et les matières fécales, quelquefois par la suppuration ; il faut alors avoir recours à un lit mécanique qui permette de soulever le malade sans imprimer de mouvement aux membres fracturés. Parmi les appareils très-nombreux qui ont été inventés dans ce but (1), le lit de Rabiot, celui de Gellé et le lit hydrostatique de M. Arnott (de Londres) me paraissent les plus convenables (2).

(1) On pourra consulter, pour plus de détails sur ce sujet, le *Traité des fractures* de Richter, et l'atlas qui l'accompagne.

(2) Le lit de Rabiot est constitué par un coutil percé dans son milieu d'un trou ar-

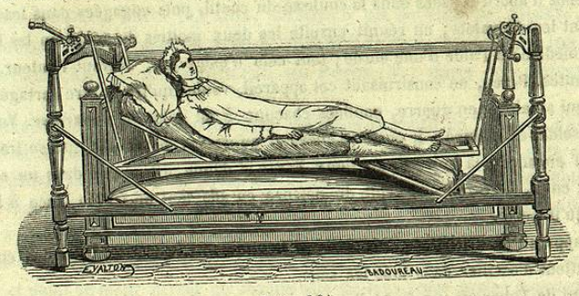

Fig. 39.

rondi de six à huit pouces de diamètre ; ce coutil est attaché par ses quatre côtés à un cadre de bois ; aux angles de ce cadre sont attachées des cordes qui se réfléchissent sur

Entre toutes les modifications heureuses apportées dans ces dernières années à la construction de ces lits mécaniques, nous citerons les matelas constitués par des lames de caoutchouc vulcanisé soudées par leurs bords. Une ouverture est ménagée au centre pour les déjections dans les cas où les malades ne peuvent être déplacés. Ces matelas étant remplis d'eau convenablement sont tellement doux qu'ils préviennent les eschares et même les font disparaître quand elles sont déjà formées.

Réduction des fractures. — Réduire une fracture, c'est remettre les fragments déplacés dans leurs rapports normaux ; la réduction suppose donc un déplacement ; par conséquent dans toute fracture exempte de déplacement il n'y a pas de réduction à opérer, on se borne à maintenir les fragments. Toutes les fois, au contraire, que dans une fracture des membres il existe un déplacement et que la réduction est possible, il

quatre poulies que présentent les colonnes du lit, de forme ordinaire, et vont s'enrouler sur un treuil à manivelle ; un matelas troué, recouvert par un drap troué également, est placé sur le cadre mobile, que l'on élève à volonté en tournant la manivelle, et que l'on repose sur les matelas contenus dans le fond du lit à colonnes. On voit tout de suite que ce lit doit être d'une grande utilité dans bien des circonstances que nous aurons occasion de signaler.

Le lit de Gellé (fig. 40) est composé de courroies séparées qui servent de support au malade. Ces courroies sont attachées de chaque côté dans les anneaux d'une corde

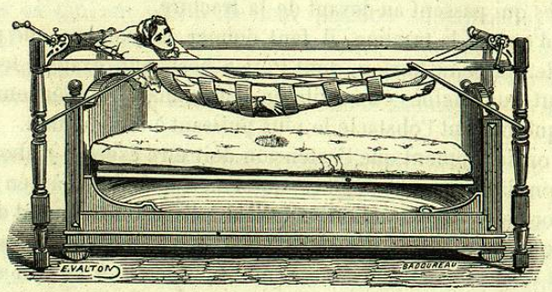

Fig. 40.

comme les suspenseurs d'un hamac. Les cordes du hamac sont fixées par leurs extrémités à deux cylindres munis chacun d'un treuil. Les axes de ces cylindres s'appuient sur deux barres placées parallèlement à l'axe longitudinal du lit et qui font partie d'un parallélogramme ou cadre composé de quatre pièces de bois qui entourent le lit. Un encliquetage, convenablement adapté à chaque treuil, permet de soulever le malade, de le replacer sur un lit de rechange et même de le descendre dans une baignoire. La figure 1 représente le lit à son état ordinaire ; la figure 2 montre la malade soulevée pour le pansement.

faut réduire. Cette manœuvre comprend l'*extension*, la *contre-extension*, la *coaptation*.

L'extension est une traction que l'on exerce sur le fragment inférieur pour le replacer dans ses rapports normaux. La contre-extension est un effort exercé en sens inverse sur l'autre fragment pour l'empêcher de céder à la force extensive. La coaptation consiste à diriger les fragments de manière à adapter exactement l'une à l'autre les surfaces de la fracture.

A. *De l'extension et de la contre-extension.* Ces deux actions s'exercent simultanément. Les lacs, les machines, ont été employés autrefois pour cette manœuvre dans le but d'avoir une force graduelle, facilement calculable et plus régulière que celle des aides (1); mais ils sont maintenant proscrits par le plus grand nombre des chirurgiens; les mains suffisent, dans tous les cas, pour l'opérer. Un aide chargé de la contre-extension embrasse avec les deux mains la partie supérieure du membre, la fixe, la rend immobile; un second aide chargé de l'extension saisit l'extrémité libre de ce membre, et exerce une traction assez faible d'abord, puis progressivement augmentée, jusqu'à ce que celui-ci ait recouvré sa longueur normale.

Les deux forces extensive et contre-extensive doivent être appliquées sur les sections du membre qui s'articulent avec chacun des fragments, et non sur ces fragments eux-mêmes, afin d'éviter la douleur et les contractions spasmodiques qui résulteraient de la compression exercée sur les muscles qui passent au-devant de la fracture.

Avant d'opérer la traction, il faut donner au membre une position convenable. La demi-flexion, dont Pott a beaucoup exagéré les avantages, peut quelquefois être utile en déterminant le relâchement des muscles qui forment l'obstacle le plus puissant à la réduction.

On dit ordinairement que l'extension doit être exercée d'abord dans la direction du fragment déplacé que l'on ramène peu à peu à sa direction normale. Cette traction, parallèle à l'axe du fragment déplacé, a sans doute pour but de dégager d'abord l'extrémité de ce fragment; mais il est facile de se convaincre, en réfléchissant à ce qui se passe dans cette circonstance, qu'on ne peut, le plus ordinairement, dégager cette extrémité qu'après avoir ramené les deux fragments dans la même direction. D'un autre côté, il est telle espèce de déplacement où cette traction dans le sens du fragment déplacé serait évidemment nuisible: ainsi, par exemple, dans une fracture située au-dessus des condyles du fémur, lorsque le fragment inférieur a exécuté un mouvement de bas-

(1) On a conseillé, pour mieux obtenir la contre-extension au moyen de ces procédés de force, de fixer les lacs contre-extenseurs à un point d'appui résistant, par exemple à un anneau scellé dans un mur.

cule qui porte son extrémité supérieure dans le creux poplité, pourrait-on donner le précepte d'opérer l'extension directement en avant, perpendiculairement à l'axe du fragment supérieur? La règle à suivre me paraît pouvoir être formulée de la manière suivante : *ramener les deux fragments dans la même direction, puis opérer l'extension suivant l'axe du membre.*

Ce précepte est également applicable lorsque c'est le fragment supérieur qui a subi le déplacement.

Il est impossible de préciser le degré de force qui doit être employé; chez tel blessé, la traction la plus légère suffit pour réduire la fracture: chez tel autre on rencontre une résistance considérable. On peut alors chercher à distraire l'attention du patient par des questions pressantes. Si le sujet est jeune, vigoureux, fortement musclé, on peut, avec avantage, recourir à emploi des agents anesthésiques.

B. *Coaptation.* Le chirurgien se charge ordinairement de la coaptation, secondé dans cette manœuvre par l'aide qui opère l'extension. Existe-t-il un déplacement suivant la circonférence, il imprime au fragment le plus éloigné du tronc un mouvement de rotation sur son axe, tandis que l'aide chargé de l'extension fait tourner dans le même sens l'extrémité qui lui est confiée. Y a-t-il un déplacement suivant l'épaisseur, le chirurgien cherchera à pousser en sens inverse l'extrémité déplacée de chacun des fragments, de manière à adapter exactement les surfaces de la fracture. Cette manœuvre, applicable surtout aux fractures des os qui, en raison de leur position superficielle, peuvent facilement être saisis à travers les téguments, est rarement utile lorsque les fragments sont enveloppés par des couches épaisses de muscles; on se borne alors à rendre au membre sa longueur et sa forme normales.

Il est assez rare que la réduction d'une fracture présente de grandes difficultés lorsqu'on est appelé à donner des soins au blessé dans les premières heures qui suivent l'accident. Le chirurgien peut souvent alors l'opérer seul en saisissant le membre au-dessus et au-dessous du point fracturé; et en exerçant lui-même l'extension et la contre-extension, en même temps qu'il replace les fragments dans leurs rapports normaux.

Dans les fractures qui sont accompagnées de diduction des fragments, il est clair que l'extension et la contre-extension sont inutiles; il suffit d'affronter les surfaces de la fracture, ce que l'on obtient en donnant au membre une position convenable: ainsi, par exemple, en le mettant dans l'extension, s'il s'agit d'une fracture de la rotule ou de l'olécrâne, afin de relâcher les muscles extenseurs.

Il existe, ainsi que nous l'avons vu, des fractures dans lesquelles le déplacement a fort peu de tendance à se produire; d'autres, au con-

traire, dans lesquelles le déplacement s'opère aussitôt que l'on cesse de contenir les fragments : dans les premières, le repos de la partie blessée, uni à une position convenable, suffirait pour amener la guérison; dans les secondes, il est indispensable d'employer des moyens contentifs pendant tout le temps nécessaire à la consolidation.

Moyens contentifs. Les moyens qui ont été imaginés pour maintenir la réduction ont été variés à l'infini (1). L'étude de tous les appareils employés par nos devanciers, curieuse sans doute pour montrer les progrès de notre art, serait déplacée dans un livre destiné à exposer seulement l'état actuel de la science : aussi nous bornerons-nous à faire connaître ceux qui sont restés dans la pratique, et nous décrirons : 1° le bandage roulé; 2° le bandage à bandelettes séparées, ou bandage dit de Scultet; 3° les appareils à extension continue ; 4° les appareils à pression limitée; 5° les appareils inamovibles ; 6° les appareils hyponarthéciques; 7° les appareils à doubles plans inclinés. Les bandages bouclés et les appareils à bandes croisées ne s'appliquant qu'à un très-petit

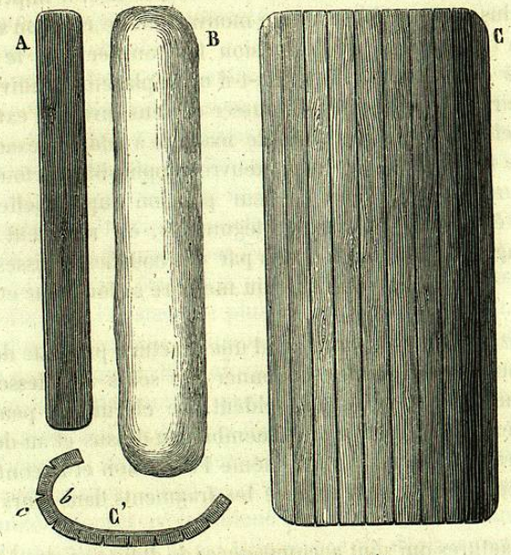

Fig. 41. — Attelles et coussin.

nombre de fractures seront décrits à l'occasion de celles qui en réclament l'emploi.

(1) On trouvera tous les détails relatifs à ce sujet dans la thèse de Malgaigne (*Des appareils pour le traitement des fractures en général*, in-8. Paris, 1841). Travail qui indique une connaissance approfondie de la littérature médicale.

Les objets qui sont nécessaires pour la confection de ces divers appareils sont : des compresses carrées, longues et graduées; des bandes de toile, larges de 5 centimètres environ : plus larges, elles s'appliquent difficilement; des attelles de bois (fig. 41) ou de fil de fer tressé dont la longueur et la largeur varient suivant les dimensions du membre : l'épaisseur de ces attelles doit être assez considérable pour les rendre à peu près inflexibles; leur longueur a beaucoup varié depuis Hippocrate. Les unes sont moins longues que l'os fracturé, ce sont les attelles immédiates de Dupuytren, ainsi nommées par opposition aux médiates, qui soutiennent le membre dans une grande longueur. Les premières s'opposent au déplacement latéral d'une portion de membre fracturé, les secondes servent à mettre obstacle à la rotation du membre entier : Jamais les attelles ne doivent être mises à nu sur la peau. On se sert quelquefois d'attelles formées de plusieurs pièces réunies, de façon à pouvoir prendre la forme du membre. On remplace souvent avec avantage, chez les enfants, les attelles par des plaques de carton mouillées, qui se moulent sur la partie, et qui acquièrent en se desséchant une solidité suffisante pour les rendre propres à s'opposer à tout déplacement. Telles sont les parties que l'on peut considérer comme les éléments communs des divers bandages que nous allons passer en revue; elles sont assez connues pour que nous nous dispensions d'en dire davantage. Quant aux objets destinés spécialement à certains appareils, il seront décrits avec ces derniers.

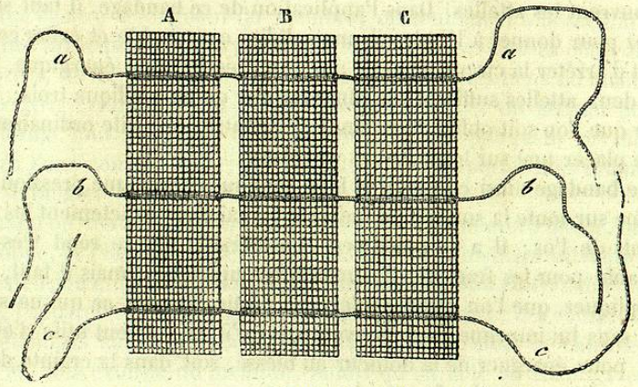

Fig. 42. — Appareil à attelles métalliques développé.

A. *Bandage roulé* (spiral de Gerdy). Le bandage roulé tel qu'on l'employait autrefois, c'est-à-dire composé seulement d'une bande à l'aide de laquelle on faisait plusieurs circulaires, d'abord au niveau de la fracture, puis ensuite au-dessus et au-dessous, de manière à recouvrir le

membre tout entier, n'est plus usité maintenant. On joint ordinairement à ce bandage, qui n'avait qu'une bien faible action contentive, des attelles qui encaissent, pour ainsi dire, la partie et s'opposent à tout mouvement dans sa continuité (fig. 43). Voici la manière de l'appliquer :

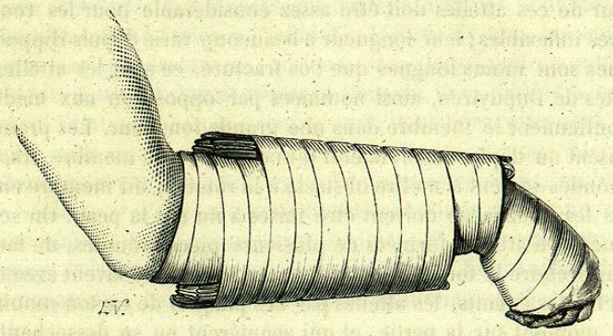

Fig. 43. — Bandage spinal de Gerdy.

les premiers tours de bande entourent l'extrémité libre du membre, puis ils se rapprochent graduellement du tronc en se recouvrant aux deux tiers environ; lorsqu'ils ont enveloppé la section qui correspond à la fracture, le chirurgien confie à un aide ce qui reste de la bande, place ses attelles, et reprenant la bande, il termine par des circulaires qui recouvrent les attelles. Dans l'application de ce bandage, il faut serrer assez pour donner à l'appareil une solidité convenable et éviter cependant d'arrêter la circulation par une compression trop énergique. Tantôt deux attelles suffisent: le plus souvent on en applique trois; il est rare que l'on soit obligé d'en employer quatre; on évite ordinairement d'en placer une sur le trajet des vaisseaux.

Le bandage ainsi construit et bien appliqué exerce une pression uniforme sur toute la surface du membre et maintient exactement les fragments de l'os; il a un poids peu considérable qui le rend très-convenable pour les fractures des membres supérieurs; mais il faut, pour l'appliquer, que l'on puisse soulever la partie, l'isoler, ce qui ne se fait pas sans lui imprimer des mouvements qu'il est souvent utile d'éviter, soit pour épargner de la douleur au blessé, soit dans la crainte de déplacer de nouveau les fragments.

B. *Bandages à bandelettes séparées ou de Scultet* (croisé de Gerdy) (fig. 44). Les objets nécessaires pour construire cet appareil sont : 1° des bandelettes de linge, au nombre de quinze à vingt, larges de 5 centimètres, assez longues pour faire presque deux fois le tour du membre sur lequel on les applique; 2° une pièce de toile ayant la

forme d'un carré long : cette pièce, dont le plus petit côté doit avoir au moins la longueur des attelles, est désignée sous le nom de *porte-attelles;* 3° des attelles; 4° des coussins remplis de balles d'avoine; 5° des liens en rubans de fil; 6° quelques compresses carrées.

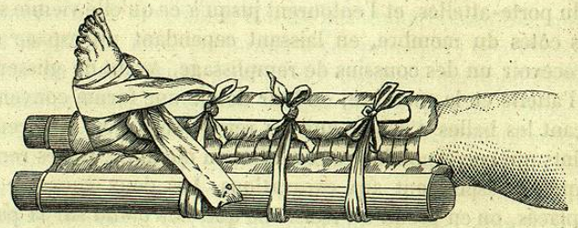

Fig. 44. — Bandage à bandelettes séparées de Scultet.

Les divers éléments du bandage sont disposés ainsi qu'il suit : On place d'abord sur une table les liens au nombre de trois ou cinq couchés parallèlement les uns aux autres et également espacés. Sur ces liens on étend le porte-attelles, et sur celui-ci les bandelettes séparées; parmi ces bandelettes on choisit les plus longues pour les appliquer les premières dans le point qui doit correspondre à la partie du membre la plus rapprochée du tronc; la première de ces bandelettes est recouverte par la seconde dans les trois quarts de sa largeur, la seconde par la troisième, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'elles forment une couche d'une étendue égale à la longueur du membre, ou seulement à la section du membre sur lequel on veut appliquer l'appareil. Les choses étant ainsi disposées, on replie les bords du porte-attelles et les liens de manière à recouvrir l'extrémité des bandelettes, puis on fait un second pli et l'on ferme tout l'appareil dans son milieu, en appliquant ses deux moitiés l'une contre l'autre; on peut alors le transporter sans craindre de le déranger.

Lorsqu'on veut l'employer, on le glisse sous le membre blessé, on le développe, et l'on procède à son application de la manière suivante :

L'extension et la contre-extension continuant à être convenablement faites, l'appareil est imbibé avec une liqueur résolutive, des compresses sont étendues sur la partie où siége la fracture; alors le chirurgien placé au côté externe du membre, tandis qu'un aide se tient du côté opposé, procède à l'application successive des bandelettes. A mesure qu'il prend un des chefs, l'aide saisit celui qui lui correspond, et exerce sur lui une légère traction; le chef tenu par le chirurgien est relevé et appliqué successivement au côté externe antérieur et interne du membre, et enfin engagé au-dessous de lui. L'excédant de la bandelette est replié sur le côté interne, et étalé avec soin pour éviter les plis; le chef

correspondant est placé par l'aide de la même manière que le premier, mais en sens inverse. Cette application des bandelettes doit se faire en commençant par les plus éloignées du tronc, et en remontant graduellement vers la racine du membre. Lorsqu'elles sont toutes placées, le chirurgien et l'aide prennent chacun une attelle, l'enveloppent dans le bord du porte-attelles, et l'entourent jusqu'à ce qu'elle vienne se placer sur les côtés du membre, en laissant cependant un espace suffisant pour recevoir un des coussins de remplissage. Avant de glisser ceux-ci entre l'attelle et le membre, on leur donne une forme convenable en déplaçant les balles d'avoine qui les remplissent; on les creuse dans les points qui correspondent aux saillies du membre; on les renfle dans ceux qui correspondent aux excavations. Les deux coussins latéraux étant placés, on en prend un troisième que l'on étend sur la partie antérieure du membre, et que l'on recouvre avec une attelle. L'aide embrasse alors avec ses deux mains les attelles latérales, les rapproche vers le centre du membre en même temps que les deux pouces qui correspondent à l'attelle antérieure servent à la fixer; le chirurgien prend celui des liens qui correspond à la fracture et le fixe en faisant un nœud et une rosette sur l'attelle antérieure ou externe; les autres liens supérieurs ou inférieurs sont ensuite noués comme le premier. La constriction doit être suffisante pour empêcher l'appareil de se déplacer sans être assez forte pour provoquer des douleurs. Outre l'avantage de comprimer également toute la surface du membre, et de contenir exactement les fragments, cet appareil présente encore celui de pouvoir être appliqué et levé si cela est nécessaire, sans imprimer de mouvements au membre, de pouvoir être renouvelé partiellement lorsque quelques pièces sont salies par le sang et la suppuration : c'est ce qui lui a mérité la faveur dont il a joui jusqu'à nos jours.

C. *Appareils à extension continue.* Par ces appareils on se propose d'exercer une traction permanente et en sens inverse sur les deux fragments de l'os, afin d'empêcher le raccourcissement du membre. On en a varié les formes presque à l'infini, depuis les simples lacs extenseurs et contre-extenseurs attachés au chevet et au pied du lit jusqu'aux appareils plus compliqués produisant la traction à l'aide de treuils, de crics, de vis, de poids ou de bandes élastiques. Je ne puis donner ici que les principes généraux qui doivent nous diriger dans l'application de ces appareils : 1° les forces extensive et contre-extensive doivent être appliquées sur le membre de manière à agir par une large surface; 2° prendre leur point d'appui sur des parties qui offrent une résistance permanente et passive : tels sont, par exemple, les os ou la peau; 3° éviter de comprimer les gros troncs nerveux et vasculaires ; 4° opérer une traction parallèle à l'axe de l'os fracturé ; 5° agir d'une manière lente et graduée; 6° éviter de comprimer les muscles qui passent au

niveau de la fracture, et dont l'allongement est nécessaire pour rendre au membre la longueur qu'il a perdue : c'est dans cette intention que l'on conseille d'appliquer le lien extenseur sur la section du membre qui s'articule avec le fragment inférieur, et la force contre-extensive sur celle qui s'articule avec le fragment supérieur.

Mais, comme nous le verrons, il n'est pas toujours possible, quelque soin que l'on prenne, de se conformer à ces principes; la pression concentrée sur un point limité produit des douleurs quelquefois intolérables et des eschares gangréneuses qui forcent bientôt à renoncer à ces moyens de contention : aussi l'usage en est-il maintenant restreint à un très-petit nombre de cas. Il n'en est pas de même de l'appareil dit américain qui, prenant son point d'appui sur une très-grande surface, est facilement supporté et rend aujourd'hui les plus grands services dans les fractures de cuisse. Tous ces appareils seront décrits à l'occasion des fractures qui en réclament l'usage.

D. *Appareils à pression limitée.* Utiles dans les fractures où la coaptation est difficile à maintenir, ces appareils sont destinés à exercer une pression limitée sur les fragments superficiellement placés, mobiles, et qui offrent une très-grande tendance aux déplacements latéraux. La pression de ces appareils peut être continue comme celle du tourniquet, du bandage herniaire, de la pointe métallique de Malgaigne, du tampon d'ouate de M. Denonvilliers; ou intermittente, comme celle obtenue par l'emploi des procédés appliqués par M. Péan à certaines fractures compliquées de plaie et par M. Anger dans le traitement des

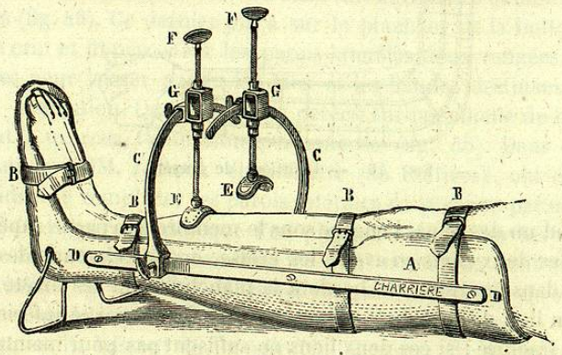

Fig. 45. — Appareil à pression limitée intermittente de B. Anger.

fractures de jambe (fig. 45). Ces appareils sont rarement employés seuls, ils sont habituellement combinés avec d'autres moyens contentifs.