

POLSKA  
RZECZPOSPOLITA  
LUDOWA



URZĄD  
PATENTOWY  
PRL

# OPIS PATENTOWY

# 140864

Patent dodatkowy  
do patentu nr \_\_\_\_\_

Zgłoszono: 83 02 07 (P. 240470)

Pierwszeństwo: 82 02 08 dla zastrz. 1—4, 6, 7  
82 03 19 dla zastrz. 8—15  
82 08 02 dla zastrz. 5, 16—18  
Holandia

Int. Cl.<sup>4</sup> A22C 17/04

Zgłoszenie ogłoszono: 83 08 15

Opis patentowy opublikowano: 1987 12 30

Twórca wynalazku \_\_\_\_\_

Uprawniony z patentu: Langen Research B.V., Cuyk (Holandia)

## Urządzenie do oddzielania mięsa od kości

1

Przedmiotem wynalazku jest urządzenie do oddzielania mięsa do kości, zwłaszcza od kości łopatkki lub żeberka, nóg drobiu itp.

Z opisu patentowego W. Brytanii nr 1 582 137 jest znane urządzenie do oddzielania mięsa od kości, zawierające ramę, element posiadający powierzchnię prasującą i drugi element współpracujący z przeciwległą powierzchnią prasującą, elementy napędzające dla poruszania elementów prasujących do siebie i od siebie oraz elementy oddzielające do oddzielania mięsa, ścięgien itp od kości.

Konstrukcja urządzenia zapewnia uzyskanie dużych sił prasowania, ponieważ całe mięso musi być odepchnięte na boki od kości. Istotną w związku z tym wadą jest to, że mięso zostaje odkształcone, a przez to staje się niepełnowartościowe. Również ścięgna w pobliżu części kostnych są odpychane na boki wraz z oddzielnym mięsem, co jest przyczyną niższej wartości oddzielonego mięsa.

Celem wynalazku jest opracowanie urządzenia, za pomocą którego oddzielanie mięsa od kości będzie można przeprowadzić mechanicznie w bardzo wydajny sposób bez uszkodzenia oddzielanego mięsa, tak by struktura mięsa pozostawała odpowiednia dla dalszej obróbki lub konsumpcji.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się tym, że powierzchnia prasująca pierwszego elementu jest ograniczona przez ciągłą i odstającą krawędź oddzielającą, współpracującą z ciągłą

2

powierzchnią oddzielającą elementu współpracującego, przy czym krawędź ta jest dopasowana do kształtu kości w kawałku mięsa. Sprawne działanie urządzenia uzyskuje się dzięki temu, że kość jest wybijana lub wycinana z kawałka mięsa. Aby zwiększyć efekt wybijania lub wycinania, element współpracujący wykonany jest z trwale odkształcalnego materiału. Krawędź oddzielająca wyciska trwałe rowek w elemencie współpracującym, tak że zwiększa się siła tnąca wywierana na materiał mięsny.

Aby umożliwić skuteczne oddzielanie części mięsnych przy kości, korzystne jest, by co najmniej jeden z elementów prasujących miał wgłębienie, którego linia konturowa widziana w kierunku ruchu znajduje się w pewnej odległości po wewnętrznej stronie od krawędzi oddzielającej, podczas gdy jego objętość zasadniczo odpowiada objętości części kostnej. W ten sposób mięso przy kości jest wytłaczane poza krawędź oddzielającą, a odległość pomiędzy krawędzią oddzielającą a linią konturową zapewnia, że ścięgna i kawałki skóry wytłoczone na zewnątrz pozostaną wewnątrz krawędzi oddzielającej.

Wynalazek znajduje ponadto zastosowanie w urządzeniu do obróbki kawałków mięsa ze stosunkowo płaskimi częściami kostnymi, np. łopatek. Według wynalazku urządzenie charakteryzuje się ponadto tym, że zastosowano jeden lub kilka członów do chwytania płaskiej części kostnej. Kawał-

kiem mięsa można wtedy manipulować. Jeden element chwytający lub wszystkie elementy chwytające są przemieszczane w kierunku ruchu elementów prasujących. Mięso jest usuwane ze stosunkowo okrągłych części kostnych przez krawędzie oddzielające, a poprzednio człon chwytający usuwa płaską część kostną przez wyciągnięcie jej z kawałka mięsa.

Według wynalazku, aby zmniejszyć czas cyklu oddzielania kawałka mięsa od kości, dwa lub więcej elementów chwytakowych zmontowanych jest na ruchomym wózku, aby utworzyć zespół sterowany dla wykonywania kolejnych manipulacji. W ten sposób operator może umieścić kawałki mięsa w członie chwytakowym, który następnie przemieszcza je do elementów prasujących, usuwa kawałek kości i zależnie od przypadku odprowadza usunięty kawałek kości, oraz jest potem gotowy do przyjęcia następnego kawałka mięsa. Aby umożliwić obróbkę podobnych kawałków mięsa z lewej i prawej strony tuszy zwierzęcia na tej samej maszynie, krawędź oddzielająca powinna mieć zarys symetrycznie zwierciadlany, tak aby można było obrabiać lewe i prawe części kostne.

Urządzenie według wynalazku charakteryzuje się ponadto tym, że wgłębienie jednego lub obu elementów prasujących wypełnione jest odkształcalną masą. Podczas zbliżania się elementów formy, masa ta tworzy stopniowo gniazdo wokół części kostnej, wyciskając na zewnątrz części mięsa. Odkształcalna masa zapobiega dzięki temu kruszeniu części kostnej.

Korzystnie masa ta utworzona jest przez jedną lub kilka warstw elastycznego materiału, np. gumy. Warstwy te zapewniają skuteczne odkształcenie tej masy, ponieważ mogą przesuwać się jedna do drugiej. Według wynalazku jedna lub kilka warstw może być, jeżeli trzeba, perforowana, co zwiększa ich odkształcalność. Ponieważ część kostna zawiera stosunkowo cienkie i grube części w pobliżu stawów, korzystne jest ponadto, by dno jednego lub każdego z wgłębień było wyposażone w jeden lub kilka członów przemieszczalnych w kierunku ruchu elementów prasujących wbrew sile sprężystości, tak aby polepszyć dopasowanie pomiędzy wgłębieniami tych elementów z częścią kostną. Człony te mogą być utworzone przez wiele kołków ruchomych równoległe względem siebie. W dalszym rozwiązaniu członki te mogą mieć postać stempli. W korzystnym rozwiązaniu członki te wsparte są na membranie komory wypełnionej płynem pod ciśnieniem. W ten sposób można utrzymać w ciągu całego procesu stałe przeciwdziałanie sprężyste.

Aby zmniejszyć odkształcalność przestrzeni wokół części kostnej, wgłębienie na odsadzenie przeznaczone do wspierania elastycznie odkształcalnej masy przy krawędzi. Odkształcalna masa może ponadto zawierać jeden lub kilka dodatkowych członów, które przecinają ścięgna lub kawałki skóry w określonych miejscach przed zepchnięciem mięsa na zewnątrz. W ten sposób pozostałości mięsa na części kostnej zostają zmniejszone o 30%. Według dalszego rozwinięcia wynalazku urządzenie do oddzielania mięsa od kości może być wyposażone w element centrujący, aby ustawić kość w nieroz-

ciętym kawałku mięsa we właściwym położeniu, zarim elementy prasujące zostaną dociśnięte do siebie.

Wynalazek jest dokładniej opisany na podstawie rysunku, na którym fig. 1 przedstawia przykładowe wykonanie urządzenia według wynalazku w widoku perspektywicznym, fig. 2 — kawałek mięsa, od którego ma być oddzielona kość, fig. 3 kawałek mięsa z fig. 2 w przekroju wzdłuż linii III—III, fig. 4 — dolny element prasujący w widoku z góry, fig. 5 — dolny element w przekroju wzdłuż linii V—V z fig. 4, fig. 6 — oba elementy prasujące, których wgłębienia są wypełnione obrabianym kawałkiem mięsa, w przekroju, fig. 7 — dolny element prasujący w powiększeniu, ze szczególnym pokazaniem krawędzi oddzielającej, fig. 8 — urządzenie w innym wariantcie wykonania, w przekroju pionowym, fig. 9 — dolną część urządzenia z fig. 8 w widoku z góry, fig. 10 — alternatywny przykład wykonania dolnej części urządzenia w widoku z góry, fig. 11 — urządzenie z dodatkową krawędzią oddzielającą w przekroju, fig. 12 i 13 — urządzenie z fig. 11 odpowiednio w widoku perspektywicznym i w widoku z boku, fig. 14 — chwytak według wynalazku w widoku perspektywicznym, fig. 15, przykład wykonania urządzenia według wynalazku z mechanizmem centrującym w widoku perspektywicznym, a fig. 16 i 17 przedstawiają urządzenie z fig. 15 w widokach z boku z pokazaniem mechanizmu centrującego odpowiednio w położeniu wyjściowym i w fazie pracy. Rama 1 pokazana na fig. 1 może być wykonana w dowolny odpowiedni sposób pod warunkiem, że ma odpowiednią wytrzymałość i sztywność dla pochłaniania sił cięcia występujących podczas oddzielania kawałków mięsa od kości.

Według wynalazku urządzenie wyposażone jest w element 2 z powierzchnią prasującą, który w przedstawionym przykładzie wykonania jest wsparty na cylindrze 2' tak, że może poruszać się do góry i do dołu w kierunku przedstawionym strzałką P1. Cylinder 2' może być siłownikiem hydraulicznym lub pneumatycznym, albo też jeżeli będzie to potrzebne może być zastąpiony przez inny człon ruchomy. W ramie 1 powyżej elementu 2 zamocowany jest sztywno nieruchomy element współpracujący 3. Jego kształt jest zasadniczo zgodny z kształtem elementu 2. Element współpracujący 3 może być mocowany w ramie 1 również w dowolny, odpowiedni sposób pod warunkiem możliwości przyjmowania sił cięcia. Według jednego aspektu wynalazku element 2 ma krawędź oddzielającą 4. Element współpracujący 3 jest wyposażony w odkształcalną płytę. Element 2 ma ponadto wgłębienie 5 w krawędzi oddzielającej dla przyjmowania części kości 6.

Urządzenie zawiera ponadto chwytaki 7, zestawione po cztery w jedną grupę, aby umożliwić stopniowe obrabianie kolejnych kawałków mięsa. Każdy chwytak 7 jest umieszczony na ramieniu 8, a ramię to jest przymocowane do obrotowego, pionowego wrzeciona 9. Każde ramię jest ponadto wyposażone w zawiasę 10, a ruchoma część zewnętrzna ramienia 8 jest sprzężona z siłownikiem 11, który jest wsparty na podporze 12 wrzeciona 9,

Chwytnak 7 zawiera dwa przeciwległe palce, które są poruszane hydraulicznie poprzez przewody 13 w taki sposób, że każda część kości może być odpowiednio chwytna i zwalniana.

Przedstawione powyżej urządzenie zostanie omówione na podstawie obróbki kawałka mięsa. w tym przypadku łopatki pokazanej szczegółowo na fig. 2 i 3. Łopatka zawiera dwie połączone przegubowo kości 14 i 15 oraz kość łopatkową 16 dołączoną do wolnego końca kości 15. W porównaniu z kośćmi 14 i 15 kość łopatkowa ma kształt stosunkowo płaski. Ponadto bezpośrednio przy kości 15 kość łopatkowa ma wgłębienie 17, które w przedmiotowym urządzeniu wykorzystywane jest do założenia chwytnaka 7. Operator urządzenia pokazanego na fig. 1 doprowadza każdy kawałek mięsa do otwartego chwytnaka 7, tak że zamknięty chwytnak 7 wchodzi we wgłębienie 17. Operator może uprzednio wykonać nacięcie w mięsie na kości łopatkowej. Należy się starać, aby grzbiet kości łopatkowej był zwrócony do dołu.

Przez obrócenie ramion 8 wokół wrzeczona 9 w kierunku pokazanym strzałką P2 kawałek mięsa pojawia się nad elementem 2, tak że przez uruchomienie siłownika mięso jest odcinane od kości, ponieważ krawędź oddzielająca 4 wchodzi w styk z elementem współpracującym 3. Urządzenie jest ponadto zaprogramowane tak, że bezpośrednio przed ostatecznym odcięciem masy mięsa wokół części kostnych ramię 8 jest popychane do góry przez siłownik 11 w kierunku pokazanym strzałką P3, na skutek czego kość łopatkowa jest odrywana od mięsa, co nie stwarza problemów, ponieważ jej grzbiet 18 jest zwrócony do dołu.

Po całkowitym odcięciu masy mięsa nieuszkodzona reszta mięsa jest zbierana i usuwana, po czym część kostną można usunąć z krawędzi oddzielającej 4 przez poruszenie elementu 2 do dołu. Przez dalszy obrót ramion 8, przy którym palce chwytnaka 7 są zwolnione, kość łopatkowa jest odprowadzana na zasadzie grawitacji. W międzyczasie inne chwytnaki 7 otrzymują kawałki mięsa, które są kolejno doprowadzane do elementu 2.

Dzięki temu, że zarys krawędzi oddzielającej 4 jest symetrycznie zwierciadlany, element 2 może obrabiać kawałki mięsa pochodzące z lewej lub prawej strony zwierzęcia. W ten sposób odpowiednia grupa chwytnaków 7 po drugiej stronie ramy 1 może manipulować symetrycznymi kawałkami mięsa. Obecnie sama operacja cięcia zostanie opisana bardziej szczegółowo na podstawie fig. 4—7.

Na figurze 4 przedstawiono w widoku z góry element 2, mający krawędź oddzielającą 4 o zarysie obwodowym odpowiadającym zasadniczo kształtowi kości łopatkowej. Wewnątrz krawędzi oddzielającej 4 przewidziane jest wgłębienie 5, którego linia konturowa 19 usytuowana jest w pewnej odległości od krawędzi oddzielającej 4 (patrz również fig. 5). Element współpracujący 3 ma podobne wgłębienie 5, a ponadto ma płytę 20 wykonaną z trwale odkształcalnego materiału. Szczegół z fig. 7 przedstawia zaletę takiego wykonania, to znaczy to, że przy pierwszym obciążeniu pomiędzy elementem 2 a elementem współpracującym 3 krawędź oddzielająca 4 wytłacza trwały rowek 21 w

placie 20. Rowek i krawędź 4 powodują pożądane cięcie mięsa. Wymiennosc płyty 20 zapewniona jest dzięki zastosowaniu śrub 22. W ten sposób można uzyskać urządzenie tnące, które jest tanie i łatwe do naprawiania.

Figura 6 pokazuje kawałek mięsa umieszczony pomiędzy elementami 2 i 3. Część kostna jest zasadniczo całkowicie otoczona przez powierzchnie wgłębień 5, jedynie z pozostawieniem miejsca na ściągna i błony rozciągające się wzdłuż kości, przemieszczone początkowo na zewnątrz wraz z mięsem po ściśnięciu, ale pozostawione w przestrzeni pomiędzy linią konturową 19 a krawędzią oddzielającą 4. Samo mięso na zewnątrz krawędzi oddzielającej 4 jest odcinane zasadniczo bez odkształcenia i odbierane.

W przykładzie wykonania urządzenia z fig. 8 element prasujący 52 jest wsparty w ramie, a górny element prasujący 51 jest poruszany do góry i do dołu w kierunku pokazanym strzałką P6 za pomocą siłownika 56'. Wnęka w elementach 51, 52 jest wypełniona warstwami elastycznego materiału, a w dnie dolnego elementu prasującego 52 umieszczony jest człon 60, który jest ruchomy w kierunku pokazanym strzałką P6 i ma postać stempla. Człon 60 wyposażony jest w kołową część stemplową 61 przymocowaną do trzonu 62. Dolny koniec trzonu 62 ma gwint 63, na który nakręcona jest stopa 64. Stopa 64 spoczywa na membranie 65 komory ciśnieniowej 66, która jest wypełniona płynem pod ciśnieniem poprzez króciec przyłączowy 67. Wewnętrzna ścianka 68 wnęki w dolnym elemencie prasującym 52 ma odsadzenie 69. W stanie bez obciążenia górna powierzchnia stempla 61 współpracuje z górną powierzchnią odsadzenia 69.

Gdy mięso jest wytłaczane, odkształceniu ulegają nie tylko warstwy 57, lecz również człon stemplowy 60 jest spychany do dołu wbrew działaniu siły sprężonego płynu w komorze ciśnieniowej 66. Zapewniona jest przez to stała siła przeciwdziałająca z pozostawieniem wystarczającego miejsca na część kostną 53, tak że unika się uszkodzenia. Dzięki odsadzeniu 69 krawędź warstw 57 wokół części kostnej jest mniej odkształcana, tak że mięso jest skutecznie wytłaczane na zewnątrz w szczelinę pomiędzy elementami 51, 52. Mięso jest cięte przez krawędź oddzielającą 70 usytuowaną na elemencie dolnym 52, we współpracy z krawędzią dolną elementu górnego 51.

Figury 9 i 10 przedstawiają przykłady wykonania członów 60 przeznaczonych do poruszania się do góry i do dołu. Fig. 9 przedstawia trzy człony stemplowe, pomiędzy którymi umieszczone są człony wypełniające 60' w postaci prostych pasów. Podobnie jak części stemplowe 61 człony wypełniające są wsparte na membranie 65. W stanie obciążonym człony 60' są jednak odpychane w mniejszym stopniu, ponieważ kość jest lokalnie cieńsza. Fig. 10 przedstawia dno elementu 52 wyposażone w kołki 60, które są przesuwane we wgłębieniach w dnie tego elementu i spoczywają od spodu na membranie 65, jak pokazano na fig. 8. W ten sposób uzyskano dopasowanie kształtu dna elementu 52 do kształtu kości.

Wynalazek nie ogranicza się do przykładów wykonania opisanych powyżej. Przykładowo elastyczne warstwy 57 można zastąpić przez pojedynczy element elastyczny. Możliwe jest również zastosowanie pęcherza wypełnionego sprężonym płynem i wypełniającego wgłębienia elementów 51, 52. Ponadto zamiast przez stemple wsparte płynem, człony 60 mogą być utworzone przez elementy sprężyste, na przykład przez sprężyny talerzowe zdolne do wytwarzania zasadniczo stałej siły na drodze ściskania.

Figura 11 pokazuje krawędź oddzielającą 72 członu 71 utworzoną na wystającej z masy odkształcalnej ściance, utwierdzonej w płycie wsporczej 74. W położeniu spoczynkowym krawędź oddzielająca 72 leży tuż poniżej masy odkształcalnej, a przy zbliżeniu elementów dolnego i górnego krawędź oddzielająca odcina mięso, ścięgną i/lub błony przed wyciskaniem mięsa. Ścianka jest wykonana z taśmy 73, która ma kształt litery V, zgodnie z fig. 12, ale oczywiście może mieć dowolny, żądany kształt. Taśma ta jest przymocowana do płyty wsporczej 74 umieszczonej pomiędzy warstwami 57 i 58 masy odkształcalnej. Krawędź oddzielająca 72, jak pokazano na fig. 13, ma zakrzywiony profil w płaszczyźnie poziomej. Liczba i usytuowanie taśm 73 z krawędziami oddzielającymi są dowolne.

Figura 14 pokazuje przykład wykonania chwytaków 75, które mają ostre zakończenie 76, aby ułatwić wchodzenie w mięso. Za tym ostrym zakończeniem lewej części wykonane jest wgłębienie 77 dla ułatwienia przyjmowania chwytanej części kostnej. W ten sposób unika się łamania kości, ponieważ może ona zmieniać swój kierunek. Przeciwległe części 75 chwytaków mogą poruszać się do siebie i od siebie w kierunku pokazanym strzałką P6.

W przykładzie wykonania według fig. 15, 16 i 17 urządzenie jest wyposażone w element centrujący 80, który ma na celu ustawianie kości z kawałkiem mięsa dokładnie w linii środkowej elementów prasujących, np. zgodnie z położeniem kości pokazanym na fig. 9. Elementy centrujące są wykonane w postaci ramion 81, równoległych względem siebie. Jeden koniec każdego z ramion jest przymocowany do drążka 82 umieszczonego przechylnie pomiędzy parą dźwigni 83 przymocowanych do wałka napędzającego 84. Ten wałek napędzający jest ułożyskowany w części ramy 85 przymocowanej do elementu górnego 51 urządzenia. Drążek 82 jest ponadto wyposażony we wspornik 86, którego wolny koniec ma rolkę 87, Rolka ta jest prowadzona w prowadnicy krzywkowej 88, która stanowi część ramy 85.

Po przeciwległej stronie elementu górnego 51 usytuowana jest podobna konstrukcja w celu utworzenia pary przeciwległych ramion 81, których wolne końce są zwrócone do formy dolnej. Te grupy ramion centrujących 81 są wprowadzane równocześnie w przestrzeń pomiędzy górnym a dolnym elementem prasującym i są przez nie chronione. Równoczesny ruch uzyskuje się dzięki zespołowi łączącemu 89 ułożyskowanemu przechylnie na karbach 90 na obu wałkach napędzających 84 przeciw-

ległych ramion centrujących. Jeden z wałków 84 jest wyposażony w korbę 91, do której może być dołączony odpowiedni zespół napędowy.

Działanie mechanizmu centrującego jest następujące. Gdy ramiona centrujące 81 są najpierw w położeniu pokazanym na fig. 15 i 17, wówczas są wprowadzone w przestrzeń pomiędzy elementem dolnym a elementem górnym 52, 51. Gdy kawałek mięsa jest umieszczony na elemencie dolnym 52, ramiona centrujące 81 są wbijane w kawałek mięsa, tak że powierzchnie końcowe ramion 81 spychają kość 53 do właściwego położenia względem wnęki w dolnym elemencie 52. Działanie centrujące ramion 81 jest jeszcze polepszane przez szczególnie położenie powierzchni końcowych tworzących kąt  $\alpha$  pomiędzy sobą.

Przy podnoszeniu dolnego elementu 52 działanie ściskające ramion 81 na kość jest jeszcze zwiększane. Działanie ściskające będzie trwało do chwili, gdy wspornik 92 przymocowany do dolnego elementu 52 dojdzie do zderzaka 93 drążka napędowego 94, który jest przymocowany do korby 91 wałka napędzającego 84. W tej chwili dalsze podnoszenie dolnego elementu będzie powodowało popychanie drążka 94 do góry, oraz obrót wałka 84 w kierunku zgodnym z ruchem zegara wraz z parą dźwigni 83. Ramiona 81 zostaną wycofane, przy czym ruch cofania jest prowadzony przez rolkę 87 w prowadnicy krzywkowej 88.

Przeciwległe ramiona 81 z lewej strony na fig. 17 są również wycofane, podczas gdy wałek napędowy 84 jest obrócony w kierunku ruchu zegara również za pomocą zespołu łączącego 89. Ramiona 81 zostaną doprowadzone do drugiego położenia wycofanego według fig. 16, tak że dolny element 52 może dojść do górnego elementu bez przeszkód ze strony ramion 81.

Po usunięciu kawałka mięsa i odciętej kości, drugi kawałek mięsa można włożyć natychmiast gdy dolny element 52 znajduje się znowu w położeniu pokazanym na fig. 16. Następnie drążek 94 może być opuszczany za pomocą odpowiedniego mechanizmu napędzającego, np. za pomocą siłownika hydraulicznego 95, tak że ramiona 81 doprowadza się do pierwszego położenia z fig. 17. Oczywiście ramiona 81 mogą mieć dowolny odpowiedni kształt, przy czym konieczne jest, aby powierzchnie końcowe tych ramion były usytuowane tak, by działanie spychające było skierowane do dolnego elementu 52, w celu uzyskania dokładnego centrowania kości.

#### Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do oddzielania od kości kawałków mięsa, takich jak łopatki, żeberka lub nogi drobiu, zawierające ramę, element z powierzchnią prasującą i drugi element współpracujący z przeciwległą powierzchnią prasującą, elementy napędzające do poruszania elementów współpracujących do siebie i od siebie, oraz elementy oddzielające dla oddzielania mięsa i ścięgien od kości, **znamiennie tym**, że powierzchnia prasująca pierwszego elementu (2) jest ograniczona przez ciągłą i odstającą krawędź oddzielającą (4), współpracującą z ciągłą powierz-

chnią oddzielającą (20) elementu współpracującego (3), przy czym krawędź oddzielająca (4) jest dopasowana do kształtu kości w kawałku mięsa.

2. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ciąga powierzchnia oddzielająca (20) elementu współpracującego (3) jest wykonana w postaci wymiennej płyty.

3. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że co najmniej jeden z elementów prasujących ma wgłębienie (5), którego linia konturu (19) widziana w kierunku ruchu rozciąga się w pewnej odległości od krawędzi oddzielającej (4), a objętość tego wgłębienia zasadniczo odpowiada objętości części kostnej.

4. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że ma jeden lub kilka chwytaków (7) przeznaczonych do chwytania części kostnej.

5. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że chwytak (7) zawiera dwie przeciwległe części (76), z których co najmniej jedna ma wgłębienie (77) dla przyjmowania części kostnej.

6. Urządzenie według zastrz. 4, **znamiennie tym**, że chwytaki (7) są zamontowane na ruchomym członie nośnym (8).

7. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że krawędź oddzielająca (4) ma zarys zwierciadlnie symetryczny.

8. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że wgłębienie (5) w elemencie (2) i/lub elemencie współpracującym (3) jest wypełnione przez odkształcalną masę.

9. Urządzenie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że odkształcalna masa jest utworzona przez jedną lub kilka warstw elastycznego materiału, korzystnie gumy.

10. Urządzenie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że jedna lub więcej warstw jest perforowana.

11. Urządzenie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że w dnie jednego lub obu wgłębień (5) umieszczony jest jeden lub kilka członów (60) przemieszczanych w kierunku ruchu elementów (2, 3) wbrew sile sprężystości.

12. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że człony (60) mają postać kołków.

13. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że człony (60) mają postać stempli.

14. Urządzenie według zastrz. 11, **znamiennie tym**, że człony (60) są wsparte przez membranę (65) komory (66) wypełnionej płynem pod ciśnieniem.

15. Urządzenie według zastrz. 8, **znamiennie tym**, że każde wgłębienie (5) ma ściankę wewnętrzną (68) z odsadzeniem (69).

16. Urządzenie według zastrz. 3, **znamiennie tym**, że z odkształcalnej masy wystaje skierowana na zewnątrz krawędź oddzielająca (72).

17. Urządzenie według zastrz. 16, **znamiennie tym**, że krawędź oddzielająca stanowi krawędź taśmy (73) utwierdzonej w płycie wsporczej (74), która jest osadzona w masie odkształcalnej.

18. Urządzenie według zastrz. 16, **znamiennie tym**, że krawędź oddzielająca (72) ma zarys krzywoliniowy.

19. Urządzenie według zastrz. 1, **znamiennie tym**, że po przeciwległych stronach elementów prasujących (51, 52) ma elementy centrujące (80).

20. Urządzenie według zastrz. 19, **znamiennie tym**, że elementy centrujące są wykonane w postaci ruchomych ramion (81) zestawionych w dwóch grupach naprzeciw siebie.

FIG.1



