

(19)



Octrooiraad
Nederland

(11) Publikatienummer: **9201046**

(12) **A TERINZAGELEGGING**

(21) Aanvraagnummer: **9201046**

(51) Int.Cl.⁵:
A61B 17/16, B23B 39/14

(22) Indieningsdatum: **12.06.92**

(43) Ter inzage gelegd:
03.01.94 I.E. 94/01

(71) Aanvrager(s):
Dr. Jan Bernard Mullers te Nieuwegein

(72) Uitvinder(s):
Jan Bernard Mullers te Nieuwegein

(74) Gemachtigde:
**Ir. C.H.J. Timmers c.s.
Exterpatent B.V.
De Bruyn Kopsstraat 9
2288 EC Rijswijk**

(54) **Gereedschap voor het verwijderen van een botpen**

(57) Beschreven is een gereedschap dat het mogelijk maakt om een door een orthopedisch chirurg eerder geplaatste botpen of een deel daarvan te verwijderen. Een dergelijk gereedschap is in het bijzonder een holboor (20) die buigzaamheid in radiale richting is gegeven en starheid in omtreksrichting door de aanwezigheid van een of meer zich in hoofdzaak in omtreksrichting uitstreckende insnijdingen (21-23) die door hun aard een verankering van de delen (27 en 28) van het lichaam van de holboor (20) ten opzichte van elkaar waarborgen. Doelmatig maakt het snijuiteinde van de holboor deel uit van een onderdeel dat losneembaar met de rest van het lichaam van de holboor (20) is verbonden.

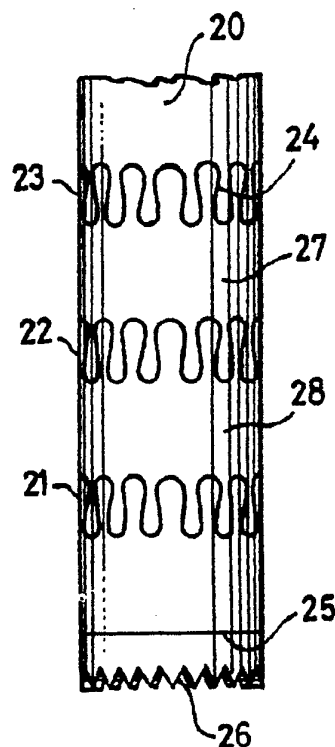


Fig. 2.

NL A 9201046

De aan dit blad gehechte afdruk van de beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en) bevat afwijkingen ten opzichte van de oorspronkelijk ingediende stukken; deze laatste kunnen bij de Octrooiraad op verzoek worden ingezien.

Korte aanduiding: Gereedschap voor het verwijderen van een botpen.

De uitvinding heeft betrekking op gereedschap voor het verwijderen van een in een botdeel aangebrachte pen of één of meer delen daarvan.

In de orthopedie wordt ter heling van een ontstane
5 botbreuk vaak gebruik gemaakt van een in het bot aangebrachte pen die, na verankering, voor de nodige stevigheid van het gebroken of beschadigde botdeel zorgdraagt.

Indien een dergelijke pen om medische redenen verwijderd moet worden dan wel een deel van een eventueel gebroken pen
10 moet worden uitgenomen, staat de behandelend orthopedisch chirurg voor een moeilijke opgave. Zelfs bij een niet beschadigde pen kan toch zodanige botingroei in de pen alsmede hechting aan de pen zijn opgetreden, dat verwijderen buitengewoon moeilijk is. Een zeer grote complicatie is aanwezig als de pen
15 gebroken is; verwijderen is dan vrijwel onmogelijk.

De onderhavige uitvinding heeft ten doel voor bedoeld probleem een oplossing te verschaffen en wordt te dien einde gekenmerkt doordat het gereedschap een holboor omvat waarvan de inwendige diameter groter is dan de uitwendige diameter van
20 de te verwijderen pen of één of meer delen daarvan.

Een holboor is een op zich bekend instrument dat bijvoorbeeld in de chemische laboratoriumpraktijk wordt gebruikt om een kurk of rubber stop van een doorboring te voorzien.

Gebleken is nu dat een dergelijke werktuig buitengewoon
25 geschikt is voor het in de orthopedie verwijderen van een ingebrachte botpen of een deel daarvan en dat een probleemloze uitneming mogelijk is.

In het bijzonder is een dergelijke in de orthopedie toe te passen holboor aan het snijgend uiteinde voorzien van
30 tenminste een zich in de lengterichting van de holboor uitstreckende snijtand; meer in het bijzonder zijn meerdere snijtanden tot een zaagprofiel verenigd, terwijl bij voorkeur bedoeld zaagprofiel onderdeel vormt van een van het lichaam

van de holboor te scheiden onderdeel.

Door een aantal snijtanden tot een zaagprofiel aan het uiteinde van de holboor te vormen, wordt een uitstekende snijwerking verkregen; door het zaagprofiel onderdeel te laten
5 uitmaken van een van de holboor te scheiden onderdeel wordt een uitwisselbaarheid van het snijgedeelte van de holboor verkregen, dat een optimale werking ervan in alle gevallen kan waarborgen. Een door gebruik gesleten snijgedeelte kan zodoende eenvoudig door een nieuw of geslepen snijgedeelte worden
10 vervangen.

De verbinding tussen het onderdeel dat het zaagprofiel omvat en de rest van het lichaam van de holboor kan op eenvoudige wijze door een schroefverbinding plaatsvinden; ook kunnen echter klem- of lijmverbindingen toegepast worden, waarbij er vanuit
15 gegaan wordt dat de toegepaste verbindingsssoort er een is die past bij de wanddikte van de gebruikte holboor. De wanddikte van de holboor zal in het algemeen tussen 1 en 3 mm liggen; buiten dit gebied liggende wanddikten zijn echter geenszins uitgesloten.

20 Met veel voordeel is het lichaam van de holboor in radiale richting buigzaam, terwijl het lichaam in omtreksrichting starheid bezit.

Deze aantrekkelijk uitvoering van het gereedschap volgens de uitvinding is van groot voordeel aangezien de toegepaste
25 botpen in het algemeen een kromming bezit; een in radiale richting buigzame holboor kan dan zonder problemen de kromming van de botpen tijdens het boren volgen; het is dan niet nodig om met een holboor van bovenmatige inwendige diameter te werken. Voorts kan tijdens het inbrengen van een botpen een vervorming
30 daarvan optreden als gevolg van de starheid van botmateriaal waardoor een extra kromming kan voorkomen. De buigzame uitvoering van het gereedschap volgens de uitvinding heeft in zulke gevallen groot voordeel. In verband met de boorbewerking op zich is een starheid in omtreksrichting van de holboor ten zeerste gewenst;
35 door de holboor volgens de uitvinding wordt die eigenschap verschaft.

Het lichaam van de holboor in het bijzonder voorzien

van één of meer insnijdingen die zich in hoofdzaak in de omtrekslichaam van het lichaam uitstrekken, terwijl de insnijdingen zodanig geprofileerd zijn dat een onderlinge verankering van de ter weerszijden van de insnijding gelegen
5 delen van het lichaam van de holboor wordt verkregen. Door geschikte keuze van het profiel wordt een uitstekende onderlinge verankering van de delen ter weerszijden van de insnijding bereikt waardoor enerzijds een goede buigzaamheid tot stand wordt gebracht, terwijl anderzijds de starheid in omtreksrichting
10 aanzienlijk kan zijn.

In een eerste aantrekkelijke uitvoeringsvorm strekt de insnijding zich over de omtrek van het lichaam van de holboor uit en sluiten begin en einde van de insnijding op elkaar aan. De gewenste buigzaamheid wordt bij toepassing van dergelijke
15 zich rondom uitstrekken insnijdingen bereikt door keuze van het aantal insnijdingen per strekkende meter van het boorlichaam alsmede door de breedte van de insnijding en de periode en de amplitude ervan.

In een andere aantrekkelijk uitvoeringsvorm beschrijft
20 de insnijding over het oppervlak van het lichaam van de holboor een spiraal waarvan de uiteinden zijn gelegen in de nabijheid van de respectievelijke uiteinden van het lichaam van de holboor. Op die wijze is de insnijding beperkt tot één enkele insnijding; de buigzaamheid in radiale richting wordt dan door de totale
25 lengte van de insnijding en uiteraard ook weer door de breedte van de zaagsnede en periode en amplitude ervan.

In het bijzonder ligt de breedte van de insnijding tussen 10 en 200 μm ; bij voorkeur tussen 40 en 100 μm .

Ten aanzien van de periodelengte van het profiel van
30 de insnijding wordt opgemerkt dat deze in het algemeen tussen 5 en 25 mm bedraagt, terwijl de maximale amplitude tussen 5 en 35 mm kan zijn; van de hiervoor genoemde waarden van de breedte der insnijding en periode en amplitude kan uiteraard ook worden afgeweken in gevallen waarin dat nodig is.

35 Het aantal zich rondom het lichaam van de holboor uitstrekken uitsparingen is in het algemeen 3 tot 50 per meter lengte van het lichaam van de holboor; een groter aantal dan 50/m is echter gezins uitgesloten.

Tenslotte is in het gereedschap volgens de uitvinding aan het uiteinde van het lichaam van de holboor een bedieningshandgreep voorzien van dan wel zijn middelen aanwezig om een dergelijke handgreep losneembaar te bevestigen. Anderszins kan
5 het uiteinde (dat dus tegenover het snijuiteinde ligt) aangepast zijn uitgevoerd om bedoeld uiteinde te kunnen opnemen in een geschikte boorinrichting.

De vinding zal nu worden beschreven aan de hand van de bijgaande tekening waarin:

- 10 Fig. 1 de plaatsing van een^{holle} pen in een botdeel toelicht;
Fig. 2 een gereedschap volgens de uitvinding in een eerste uitvoeringsvorm toelicht, terwijl
Fig. 3 bedoeld gereedschap in een tweede uitvoeringsvorm laat zien.

15 In figuur 1 is met 1 schetsmatig een dijbeendeel getoond, waarin een holle pen 2 is opgenomen na een ontstane botbreuk (de breuk op zich is niet getoond).

Vanaf de bovenzijde 3 van het dijbeenbot is de pen 2 ingebracht; zowel aan de bovenzijde als onderzijde van de pen
20 worden in het algemeen nog door de pen stekende dwarsstiften of schroeven, die het bot aan de pen moeten verankeren.

De gehele verwijdering van een dergelijke botpen dan wel de verwijdering van een deel daarvan na breuk ervan is voor de orthopedisch chirurg een gecompliceerde handeling die door
25 het gereedschap volgens de uitvinding op elegante wijze probleemloos kan worden uitgevoerd.

In figuur 2 is een eerste voorkeursuitvoeringsvorm van een gereedschap volgens de vinding getoond, waarbij een deel van het lichaam van een holboor met 20 is aangegeven, terwijl
30 met 21, 22 en 23 een drietal insnijdingen is getoond. Te zien is dat de vorm van de insnijdingen 21-23 zodanig is dat een onderlinge verankering van de delen 27 en 28 van het lichaam van de holboor 20 wordt verkregen. De zaagsnede 24 kan in het eerder verwoorde breedtegebied liggen, terwijl ook de periode
35 en de amplitude in het gebied van de eerdergenoemde waarde liggen.

De zaagsnede kan doelmatig met lasersnijgereedschap;

electronenstraalsnijgereedschap, waterstraalsnijgereedschap
of diamantbeitelbewerking ^(dan wel venschijpspaning) worden verricht. Het materiaal van
de holboor is doelmatig een inert metaal, zoals roestvast staal.

Het snijuiteinde 26 is hier als zaagtandprofiel
5 uitgevoerd; met 25 is aangegeven dat het zaagtandprofiel deel
uitmaakt van een onderdeel dat losneembaar met de rest van het
lichaam van de holboor 20 is verbonden, bijvoorbeeld door een
schroef- of klemverbinding of elke andere voor dit doel geschikte
verbindingswijze, waarbij echter als voorwaarde wordt gesteld
10 dat onder geen beding het onderdeel met het zaagtandprofiel
26 tijdens gebruik van de holboor mag loslaten van de rest van
het lichaam 20.

In figuur 3 is een andere uitvoeringsvorm aangeduid
waarbij het lichaam van de holboor 30 een spiraalvormig
15 aangebrachte insnijding 31 omvat waarbij de insnijding weer
zodanig gevormd is dat de ter weerszijden van de insnijding
liggende onderdelen van het lichaam 30 met elkaar verankerd
zijn.

Ook hier is het snijuiteinde uitgevoerd in de vorm van
20 een onderdeel dat een zaagtandprofiel 36 omvat dat onderdeel
uitmaakt van een via de lijn 35 van de rest van het holboor-
lichaam 30 te scheiden onderdeel uitmaakt.

Zowel de (starre) holboor zonder insnijding als de buigzame holboor
met insnijding(en) kunnen doelmatig aan de buitenzijde een geringe
25 tapsheid bezitten waarbij de diameter van het snijuiteinde in de
richting van het bedieningsuiteinde toeneemt. Bedoelde tapse vorm
bevordert het lossen van de holboor na het uitvoeren van de
boorbewerking. De diameter van de holboor heeft juist voor het snij- of
zaagtandprofiel de kleinste waarde.

30 Bij het uitvoeren van een (uit)boorbewerking kan desgewenst een
vloeistofspoelsysteem op de holboor zijn aangesloten; de toevoer van
vloeistof (b.v. water of zoutoplossing) vindt plaats via het inwendige
van het lichaam van de holboor terwijl terugvoer langs de buitenzijde
ervan geschiedt onder afvoer van boorspanen.

35 Het zal duidelijk zijn dat behalve voor het verwijderen van een pen of
een of meer delen daarvan het gereedschap volgens de uitvinding ook
toegepast kan worden voor bv het voorboren van gaten met het doel om
een latere plaatsing van een pen of dergelijke te vergemakkelijken.

C O N C L U S I E S

1. Gereedschap voor het verwijderen van een in een botdeel
aangebrachte pen of één of meer delen daarvan,
met het kenmerk
dat het gereedschap een holboor (20) omvat waarvan de inwendige
5 diameter groter is dan de uitwendige diameter van de pen (2).
2. Gereedschap volgens conclusie 1,
met het kenmerk
dat de holboor aan het snijgend uiteinde voorzien is van
tenminste één zich in de lengterichting van de holboor (20)
10 uitstreckende snijtang.
3. Gereedschap volgens conclusie 2,
met het kenmerk
dat meerdere snijtanden een zaagtandprofiel (26) vormen.
4. Gereedschap volgens conclusie 3,
15 **met het kenmerk**
dat bedoeld zaagtandprofiel onderdeel vormt van een van het
lichaam van de holboor (20) te scheiden onderdeel.
5. Gereedschap volgens een of meer van de voorgaande
conclusies,
20 **met het kenmerk**
dat het lichaam van de holboor (20) in radiale richting buigzaam
is en omtreksrichting starheid bezit.
6. Gereedschap volgens conclusie 5,
met het kenmerk
25 dat het lichaam van de holboor (20) is voorzien van één of meer
insnijdingen (21-23) die zich in hoofdzaak in omtreksrichting
uitstrekken en de insnijdingen (21-23) zodanig geprofileerd
zijn dat een onderlinge verankering van de ter weerszijden van
de insnijding (21-23) gelegen delen (27; 28) van het lichaam
30 van de holboor (20) wordt verkregen.
7. Gereedschap volgens conclusie 6,
met het kenmerk
dat de insnijding (21-23) zich over de omtrek van het lichaam
van de holboor (20) uitstrekt en het begin en einde van de

insnijding (21-23) op elkaar aansluiten.

8. Gereedschap volgens conclusie 6,

met het kenmerk

5 dat de insnijding (31) over het oppervlak van het lichaam van de holboor (30) een spiraal beschrijft waarvan de uiteinden zijn gelegen in de nabijheid van de respectievelijke uiteinden van het lichaam van de holboor (30).

9. Gereedschap volgens één of meer van de conclusies 6-8,

met het kenmerk

10 dat de breedte der insnijding ligt tussen 10 en 200 μm ; bij voorkeur tussen 40 en 100 μm .

10. Gereedschap volgens één of meer van de conclusies 6-8,

met het kenmerk

15 dat de periodelengte van het profiel van de insnijding tussen 5 en 25 mm bedraagt en de maximale amplitude tussen 5 en 35 mm.

11. Gereedschap volgens conclusie 6 of 7,

met het kenmerk

20 dat het aantal zich rondom het lichaam van de holboor (20) uitstrekken- de uitsparingen 3 tot 50 per meter lengte van het lichaam van de holboor (20) bedraagt.

12. Gereedschap volgens één of meer van de voorgaande conclusies,

met het kenmerk,

25 dat het uiteinde van het lichaam van de holboor (20) een bedieningshandgreep omvat dan wel middelen om een dergelijke handgreep losneembaar te bevestigen of uitgevoerd is om bedoeld uiteinde op te kunnen nemen in een geschikte boorinrichting.

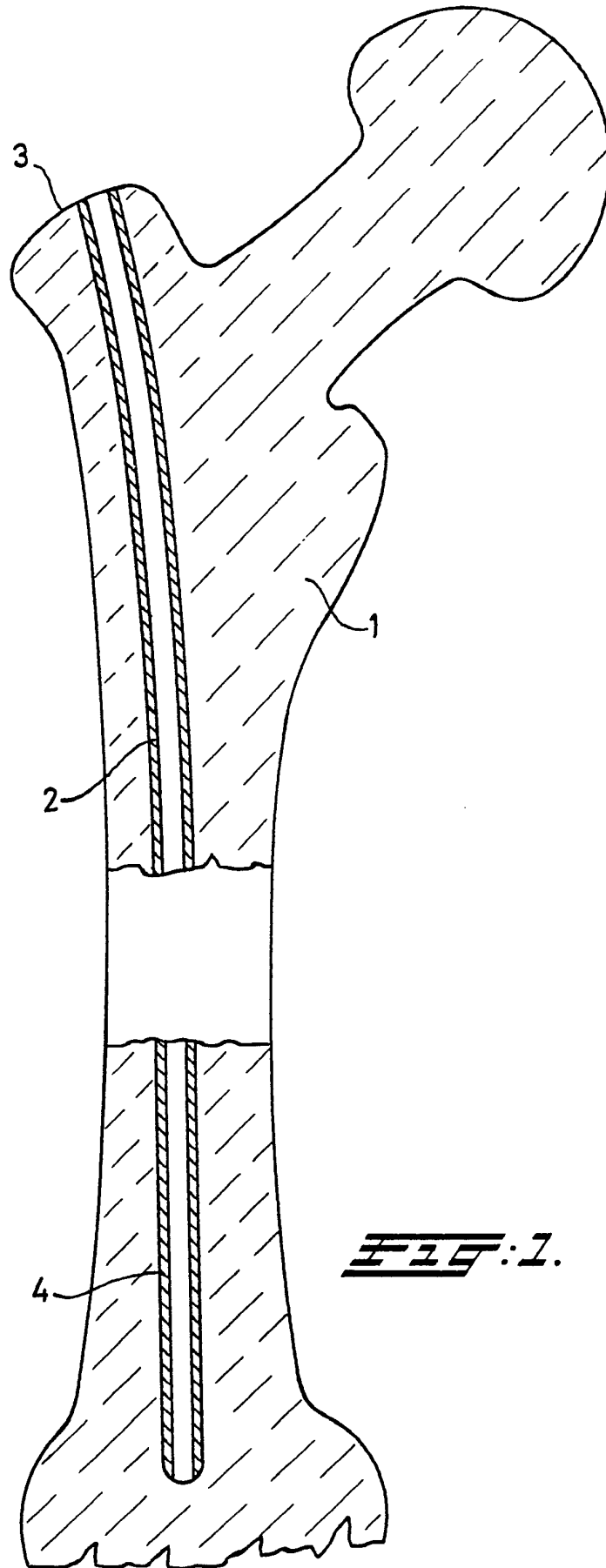


FIG: 1.

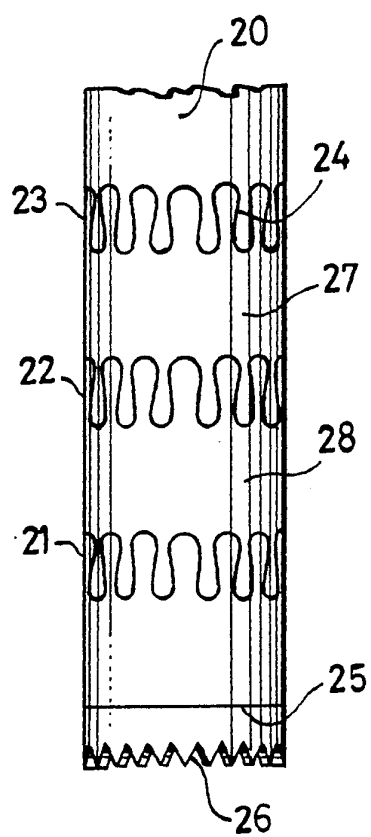


FIG: 2.

9201040

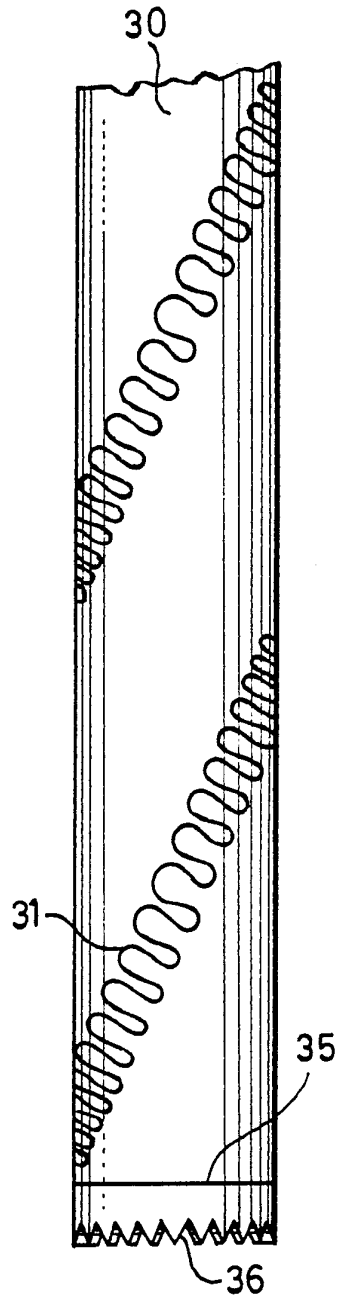


FIG. 3.