
Octroiraad



⑩ A **Terinzagelegging** ⑪ **7906147**

Nederland

⑲ **NL**

⑤4 **Spiraalboor en inrichting voor het slijpen daarvan.**

⑤1 Int.CP.: B23B51/02, B24B3/24.

⑦1 Aanvrager: Kowaragi Manufacturing Co. Ltd. te Tokio.

⑦4 Gem.: Ir. H.J.G. Lips c.s.
Haagsch Octrooibureau
Breitnerlaan 146
2596 HG 's-Gravenhage.

②1 Aanvraag Nr. 7906147.

②2 Ingediend 13 augustus 1979.

③2 Voorrang vanaf 22 augustus 1978, 13 juli 1979.

③3 Land van voorrang: Japan (JP).

③1 Nummers van de voorrangsaanvragen: 101390/78, 88044/79.

②3 --

⑥1 --

⑥2 --

④3 Ter inzage gelegd 26 februari 1980.

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

Kawaragi Manufacturing Co., Ltd. Ota-ku, Tokyo, Japan.

Spiraalboor en inrichting voor het slijpen daarvan.

De uitvinding heeft betrekking op een spiraalboor en op een inrichting voor het slijpen daarvan en wel in het bijzonder op een spiraalboor waarvan de snijvlakken door slechts vlak slijpen kunnen worden gevormd, terwijl de uit-
5 vinding in het bijzonder ook betrekking heeft op een slijp-
inrichting waardoor de snijvlakken gemakkelijk kunnen worden aangebracht.

Er zijn reeds verschillende mogelijkheden voorgesteld, betrekking hebbend op het vormen van de randen van
10 een spiraalboor, voor het verbeteren van de snijweerstand, zodat dus het snijvlak beter in het werkstuk grijpt, en ter verbetering van het boor-rendement. Al deze voorstellen hebben betrekking op verbeteringen van de snijrand en de vorm van de centreerhoek.

15 Verder zijn verschillende verbeteringen voorgesteld betrekking hebbend op de inrichting voor het slijpen van een spiraalboor ter verbetering van het snij-rendement.

Daar de vorm van de rand gecompliceerd is waardoor een bewerking van de rand noodzakelijk is, heeft een spiraalboor een laag boor-rendement, terwijl het slijpen moet
20 worden uitgevoerd door een geschoolde kracht en het slijpen veel tijd vereist.

Het doel van de uitvinding is daarom het verschaffen van een spiraalboor die een bijzondere aangrijping vertoont op een
25 werkstuk en die goed centreert en een hoog boor-rendement bezit.

Een verder doel van de uitvinding is het verschaffen van een spiraalboor waarvan de snijvlakken gemakkelijk kunnen worden geslepen.

30 Nog een verder doel van de uitvinding is het ver-

7906147

schaffen van een slijpinrichting waardoor de snijvlakken van een boor gemakkelijk kunnen worden verkregen.

5 Ter bereiking van deze doeleinden omvat een spiraalboor volgens de onderhavige uitvinding platte snijvlakken en eindvlakken die punt-symmetrisch lopen ten opzichte van een hartlijn, centreerranden binnen de snijranden met een puntig uiteinde, welke centreerranden onder een stompe hoek in aanraking komen met een werkstuk, terwijl de eindvlakken een scherpe hoek maken met de hartlijn.

10 Voor de slijpinrichting, waarmee de vlakken worden geslepen, wordt gebruik gemaakt van de eigenschappen van de spiraalboor. De inrichting omvat een draaibare koppeling, die in glijdende aanraking is met een houder, een koppelingsmechanisme omvattende een bus, die is aangebracht tussen de
15 houder en een boorkop, en een krukmechanisme, dat in aanraking is met de bus voor het veranderen van de draaibeweging daarvan en dat zich bevindt tussen de boorkop en een steunplaat.

20 Het koppelingsmechanisme wordt ontkoppeld voor het verdraaien van de spiraalboor alleen voor het instellen van elke snijrandhoek en de vrijloophoek van een eindvlak. Bij het omzetten van de ingestelde hoek voor de snijrand op de vrijloophoek van een eindvlak wordt de spiraalboor verdraaid terwijl het koppelingsmechanisme ingeschakeld blijft
25 en de draaibeweging van de bus wordt overgebracht op de steunplaat door middel van het krukmechanisme om de boorkop over een bepaalde hoek te verdraaien.

30 Deze en verdere doeleinden en kenmerken van de uitvinding zullen nu nader worden toegelicht aan de hand van de beschrijving van een uitvoeringsvorm, weergegeven in de tekening, tot welke uitvoeringsvorm de uitvinding echter niet beperkt is.

In de tekening toont:

35 fig. 1 een bovenaanzicht van de snijvlakken van een spiraalboor volgens de onderhavige uitvinding;

7906147

fig. 2, 3 en 4 een zijaanzicht volgens respektievelijk de pijlen A, B en C van fig. 1;

fig. 5 een doorsnede volgens de gebogen lijn V-V van fig. 1;

5 fig. 6 een perspectivisch aanzicht van een slijpinrichting volgens de onderhavige uitvinding;

fig. 7 een dwarsdoorsnede over een deel van de inrichting weergegeven in fig. 6;

10 fig. 8 een gedeeltelijke doorsnede over een krukmechanisme;

fig. 9 een perspectivisch aanzicht van een deel van de inrichting waarin de wijze is weergegeven voor het instellen van de snijrand; en

15 fig. 10 een aanzicht overeenkomstig fig. 9 maar voor het instellen van de vrijloophoek van een eindvlak.

Een spiraalboor volgens de onderhavige uitvinding wordt nu beschreven aan de hand van de figuren 1-5.

20 De snijvlakken van de spiraalboor 10 lopen symmetrisch ten opzichte van de hartlijn. Spiraalboor omvat platte snijranden 12, 14 en eindvlakken 16, 18 volgend op de snijranden 12, 14, schroeflijnvormige groeven 20, 22 tussen de eindvlakken 16, 18 en de snijranden 12, 14 en een schroeflijnvormige randlijn 24. De centreerranden 26, 28 zijn gevormd binnen de snijranden 12, 14 zodanig dat een

25 puntig uiteinde 30 wordt verkregen.

Bij deze uitvoeringsvorm is geen bijwerking van de randen noodzakelijk daar waar de snijranden 12, 14 en eindvlakken 16, 18 samenkomen. De vrijloophoek van de snijranden 12, 14, hierna genoemd de snijrandhoek, bedraagt

30 $5^{\circ} \pm 3^{\circ}$, de hoek die de eindvlakken 16, 18 maken met de hartlijn, hierna genoemd de eindvlak-vrijloophoek, bedraagt $35^{\circ} \pm 3^{\circ}$ en de boor-tophoek gevormd door de snijranden 12, 14 bedraagt $118^{\circ} \pm 3^{\circ}$.

Deze konstruktie resulteert in het volgende.

35 1) Bij de spiraalboor volgens de onderhavige uit-

7906147

vinding wordt een betere ingrijping in een werkstuk verkregen en een betere centrering en boor-rendement, daar het puntige einde 30 aangebracht is daar waar de centreerranden 26, 28 bij elkaar komen.

5 2) Slijtage en beschadiging van de snijranden kan worden voorkomen daar de centreerranden 26, 28 onder een stompe hoek in aanraking komen met het werkstuk.

 3) De centreerranden 26, 28 zijn stijf genoeg om weerstand te bieden tegen grote aandrukkrachten van de boor.

10 4) Bijwerken van de snijranden is geheel overbodig.

 5) Er kan een goed koeleffekt worden bereikt daar de spanen kort zijn en daardoor niet aan de spiraalboor blijven hangen.

 6) De spaanopneemruimte in het werkstuk is groot
15 genoeg voor het daarin opnemen van koelmedium voor het verzekeren van een goed koelend effect, daar de eindvlakken een stompe hoek maken.

 7) Het slijpen van de spiraalboor is gemakkelijk
20 daar de snijvlakken worden gevormd door slechts vlak slijpen.

 8) Uit de onderstaande tabel blijkt dat een spiraalboor volgens de onderhavige uitvinding een verbeterd boor-rendement heeft en een grotere nauwkeurigheid en duurzaamheid in vergelijking met bekende spiraalboren.

25 Bij het vormen van de snijvlakken van de spiraalboor kunnen de snijranden 12, 14 en eveneens de eindvlakken 16, 18 worden gevormd door vlak slijpen, waarbij tegelijkertijd de centreerranden 26, 28 en het puntige einde 30 worden gevormd.

30 In aanvulling daarop zijn de snijvlakken punt-symmetrisch en is geen bijwerking van de randen noodzakelijk.

 Dientengevolge kunnen de snijvlakken met inbegrip van de centreerranden 26 en 28 en het puntige einde 30 geheel worden gevormd door slijpen van de snijkanten voor het verkrijgen van de snijkanten 12, 14 en door het slijpen van de
35 eindvlakken 16, 18.

7906147

7906147

Tabel.

Boor Materiaal	Armeting	Machine	Omstandigheden		snijvlak	aantal geboorde gaten	samenvattend
			toerental omw./min.	toevoer- snelheid mm. / omw.			
SCM3	30x160	Hitachi 5A Turret	160	0,38	als bekend	5	
					volgens uitv. 30		normaal
SCM3	30x160	Hitachi 5A Turret	160	0,38	als bekend	0	onmogelijk
					volgens uitv. 25		normaal

Verder is er een specifieke hoekverhouding in drie dimensies tussen de snijkanten 12, 14 en de eindvlakken 16, 18 ten opzichte van de hartlijn en deze verhouding kan worden gebruikt voor het wijzigen van de instelhoek van de spiraalboor.

Een slijpinrichting volgens de onderhavige uitvinding is vervaardigd met het oog op de bovenstaande eigenschappen van de spiraalboor en wordt nu hieronder beschreven aan de hand van de figuren 6-10.

In de figuren is met 32 een slijpsteen aangeduid, met 34 een steunplaat en met 36 een boorkop.

Een haaks tandwiel 40 is vast aangebracht ten opzichte van een pen 38 op de steunplaat 34. De boorkop 36 op de steunplaat 34 is verdraaibaar om de pen 38 en de verdraaiende beweging wordt begrensd door aanslagmechanismen omvattende een cirkelvormige groef 42 in de steunplaat 34 en een uitsteeksel 44 van de boorkop 36.

Een spiraalboor 10 wordt aangebracht in een klem 46, die is verbonden met een houder 48 van de boorkop 36. De hartlijn van de boor maakt een hoek van $5^{\circ} \pm 3^{\circ}$ met de slijpsteen 32.

Rondom het achterste deel van de houder 48 is een draaibare koppeling 52 aangebracht, die is voorzien van een handgreep 50 en de koppeling 52 is verschuifbaar in aangrijping met de houder 48 voor het verdraaien ervan.

Een draaibare bus 54 is aangebracht tussen de houder 48 en de boorkop 36. Het achtereinde van de bus 54 vormt een koppelingsmechanisme met de koppeling 52 en een vergroot topdeel 56 van de bus 54 werkt samen met een krukmechanisme.

In de normale toestand wordt de koppeling 52 naar voren toe gedrukt door middel van een veer, zodanig dat hij in aangrijping is met de bus 54. Wanneer de koppeling nu wordt verdraaid met de handgreep 50, zullen de houder 48 en de bus 54 tegelijkertijd worden verdraaid en de beweging

7906147

wordt overgebracht op het krukmechanisme door middel van het vergrote topdeel 56.

5 Wanneer de koppeling 52 wordt verdraaid nadat hij terug is gebracht met behulp van de handgreep 50, wordt slechts de houder 48 verdraaid. Uitsparingen 58 zijn aangebracht in de omtrek van de bus 54 voor een plaatsings-mechanisme en de uitsparingen 58 werken samen met een drukdeel 60 van de boorkop 36, ter begrenzing van de verdraaiende beweging van de bus 54.

10 Een groef 62 is aangebracht in het vergrote topdeel 56 van de bus 54. Een krukpen 64 is opgenomen in de groef 62 en de verdraaiende beweging van de bus 54 wordt omgezet in een zwenkbeweging van de kruk 66. De kruk 66 verzwenkt ten opzichte van de krukas 68, die is vastgezet
15 aan de boorkop 36. Voor het omzetten van een verzwenking van de kruk 66 in een verdraaiende beweging van de boorkop 36 dient een tandsegment 70, dat is aangebracht aan het onder-einde van de kruk 66 en dat samenwerkt met een tandheugel 40 aangebracht op de steunplaat 34.

20 De werking van de boven beschreven inrichting is nu als volgt.

Bij het slijpen van de snijranden 12, 14 wordt de richting van de boorkop zodanig ingesteld dat de hartlijn van de spiraalboor een schuine hoek maakt met de slijpschijf
25 32, gelijk aan de halve tophoek van de boor. Zoals weergegeven in fig. 9 komt hierbij één van de snijranden 12, 14 in aanraking met een kaliber 72, dat is vastgezet aan de boorkop 36 voor het instellen van de snijrand 12. Daarna wordt de steunplaat 34 evenwijdig verplaatst ten opzichte van het
30 oppervlak van de slijpsteen 32 voor het slijpen van de snijrand 12.

Voor het slijpen van een andere snijrand 14, na het slijpen van de snijrand 12, wordt de koppeling terug verplaatst door trekken aan de handgreep 50 zodat het koppelingmechanisme wordt ontkoppeld. Daarna wordt de handgreep
35

7906147

50 verdraaid zodat de houder 48 over ongeveer 180° wordt verdraaid. Dan komt de snijrand 14, die punt-symmetrisch is ten opzichte van de snijrand 12, evenwijdig te liggen met het oppervlak van de slijpsteen 32. De steunplaat 34 wordt dan evenwijdig verplaatst met het oppervlak van de slijpsteen voor het slijpen van de snijrand 14.

Wanneer begonnen moet worden met het slijpen van de eindvlak-vrijloophoek, na beëindiging van het slijpen van de snijranden, wordt de handgreep 50 verdraaid terwijl het koppelingsmechanisme ingeschakeld blijft. De houder 48 wordt dan verdraaid over ongeveer 70° met behulp van de koppeling 52. De spiraalboor wordt dan verdraaid en één van de eindvlakken komt in verticale richting te staan. Dientengevolge wordt de bus 54 over een vooraf bepaalde hoek verdraaid.

Hoewel de verdraaiende beweging van de bus 54 wordt begrensd door het plaatsingsmechanisme, wordt de beweging omgezet in een verzwenkende beweging van de kruk 66 door het krukmechanisme dat is verbonden met de groef 52.

De verzwenking van de kruk 66 wordt dan omgezet in een verdraaiende beweging van de boorkop 36 door middel van het tandsegment 70 en de vaste tandheugel 40, die is aangebracht op de steunplaat 34, en de boorkop 36 draait over ongeveer 24° rond de pen 38. Dientengevolge komt het oppervlak van het eindvlak 16, als weergegeven in fig. 10, in een richting evenwijdig met de slijpsteen 32. De hoekverdraaiing wordt begrensd door een aanslagmechanisme tussen de steunplaat 34 en de boorkop 36.

Zoals gezegd komt het eindvlak 16 evenwijdig te liggen met de slijpsteen 32 en de steunplaat 34 wordt verschoven voor het slijpen van het eindvlak 16.

Voor het slijpen van een ander eindvlak 18 na beëindigen van het slijpen van het eindvlak 16, wordt het koppelingsmechanisme ontkoppeld door middel van de handgreep 50, evenals dit het geval is bij het slijpen van de snijranden. Daarna wordt de koppeling 52 verdraaid voor het ver-

7906147

draaien van de houder 48. Hierdoor komt het eindvlak 18 evenwijdig te liggen met de slijpsteen 32 en de steunplaat 34 wordt verschoven voor het slijpen.

5 Zoals reeds gezegd maakt de slijpinrichting volgens de onderhavige uitvinding gebruik van de eigenschappen van de spiraalboor. Bij het instellen van elke snijrandhoek en eindvlak-vrijloophoek wordt het koppelingsmechanisme ont-
10 koppeld voor het ronddraaien van slechts de spiraalboor. Bij het omzetten van de instelhoek voor de snijrand op de eind-
vlak-vrijloophoek, wordt de spiraalboor verdraaid met het koppelingsmechanisme en de verdraaiende beweging van de bus wordt overgebracht op de steunplaat met behulp van het kruk-
mechanisme, zodat de boorkop wordt rondgedraaid over een vooraf bepaalde hoek voor het instellen van de slijphoek.

15 Het zal duidelijk zijn, dat in het bovenstaande slechts een mogelijke uitvoeringsvorm van de uitvinding is beschreven en dat vele wijzigingen kunnen worden aangebracht zonder buiten de uitvindingsgedachte te vallen.

7906147

C O N C L U S I E S

1. Spiraalboor g e k e n m e r k t door platte
snijvlakken en eindvlakken, die punt-symmetrisch lopen ten
opzichte van een hartlijn, centreerranden binnen de snijran-
den met een puntig uiteinde, welke centreerranden onder een
5 stompe hoek in aanraking komen met een werkstuk, terwijl de
eindvlakken een scherpe hoek maken met de hartlijn.

2. Spiraalboor volgens conclusie 1, m e t h e t
k e n m e r k, dat de boortophoek een waarde heeft van
10 $118^{\circ} \pm 3^{\circ}$, de vrijloophoek van de snijranden $5^{\circ} \pm 3^{\circ}$ be-
draagt en de schuine hoek van de eindvlakken $35^{\circ} \pm 3^{\circ}$ be-
draagt.

3. Slijpinrichting voor het slijpen van een spi-
raalboor volgens conclusie 1 of 2, m e t h e t k e n -
15 m e r k, dat de slijpinrichting een draaibare koppeling om-
vat, die in glijdende aanraking is met een houder, een kop-
pelingsmechanisme omvattende een bus die is aangebracht tus-
sen de houder en een boorkop, en een krukmechanisme, dat in
aanrijping is met de bus voor het omzetten van de draaibe-
20 weging daarvan in een beweging tussen de boorkop en een
steunplaat, waarbij het koppelingsmechanisme ontkoppeld kan
worden voor het enkel verdraaien van de spiraalboor bij het
instellen van de hoek van de snijrand en de eindvlak-vrij-
loophoek en voor het omzetten van de ingestelde hoek van de
25 snijrand op de eindvlak-vrijloophoek, waarbij de spiraalboor
wordt verdraaid terwijl het koppelingsmechanisme ingescha-
keld wordt gehouden en de verdraaiende beweging van de bus
overgebracht wordt op de steunplaat door middel van het
krukmechanisme om de boorkop over een vooraf bepaalde hoek
30 te verdraaien.

4. Slijpinrichting volgens conclusie 3, m e t
h e t k e n m e r k, dat de boorkop wordt verdraaid om een
pen door middel van een tandsegment van het krukmechanisme
en een vast op de steunplaat aangebrachte cirkelvormige
35 tandheugel.

7906147

5. Slijpinrichting volgens conclusie 3 of 4, met het kenmerk, dat een plaatsingsmechanisme is aangebracht tussen de bus en de boorkop.

5 6. Slijpinrichting volgens één der conclusies 3-5, met het kenmerk, dat een aanslagmechanisme is aangebracht tussen de steunplaat en de boorkop.

7. Spiraalboor en inrichting voor het slijpen daarvan als beschreven en/of weergegeven in de tekening.

7906147

FIG. 1

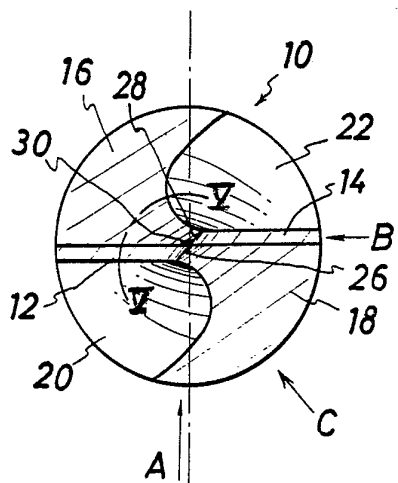


FIG. 2

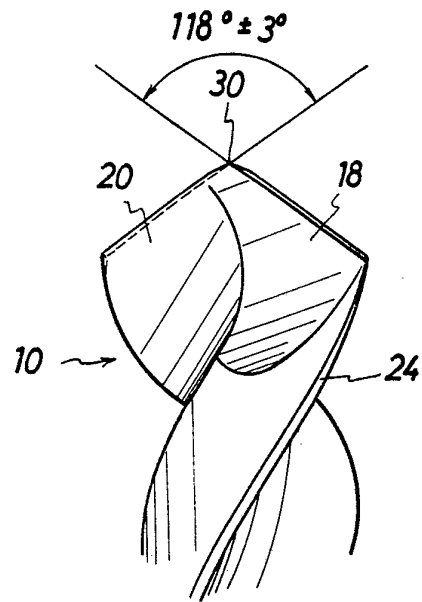


FIG. 3

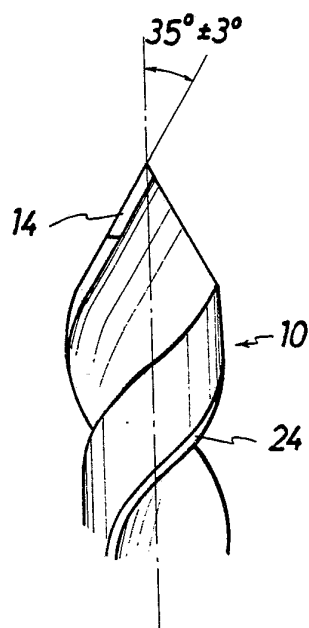


FIG. 5

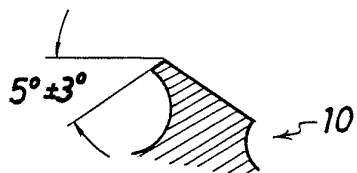
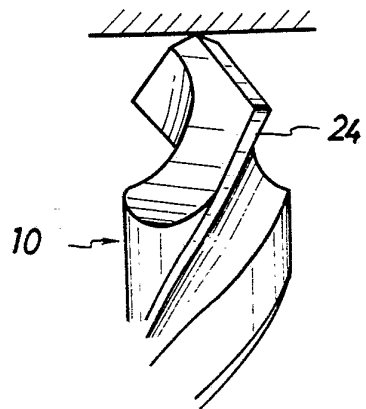


FIG. 4



7906147

Kawaragi Manufacturing Co., Ltd., Ota-ku, Tokyo, Japan.

FIG. 6

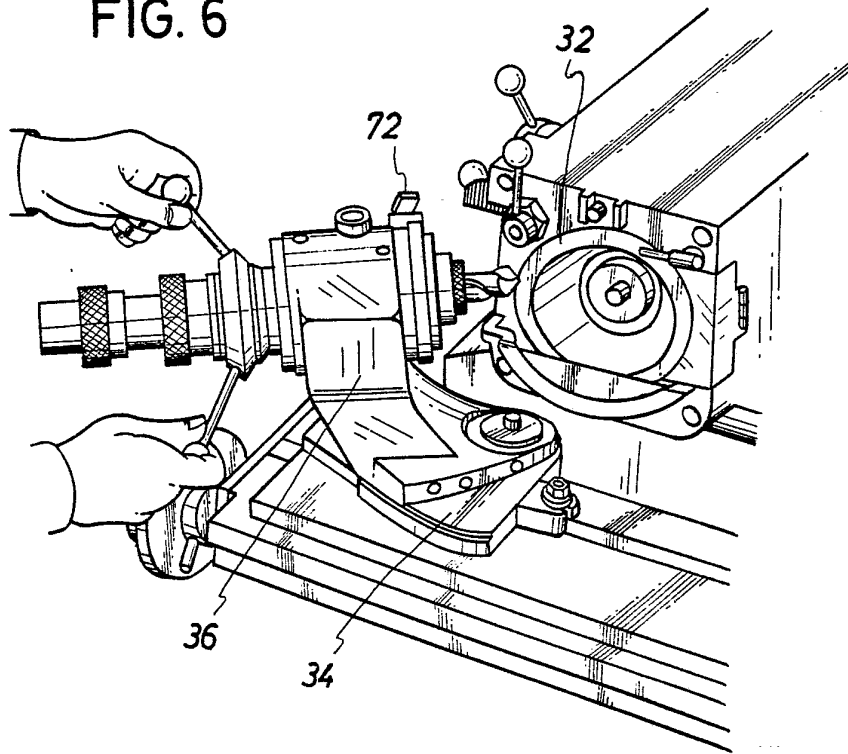
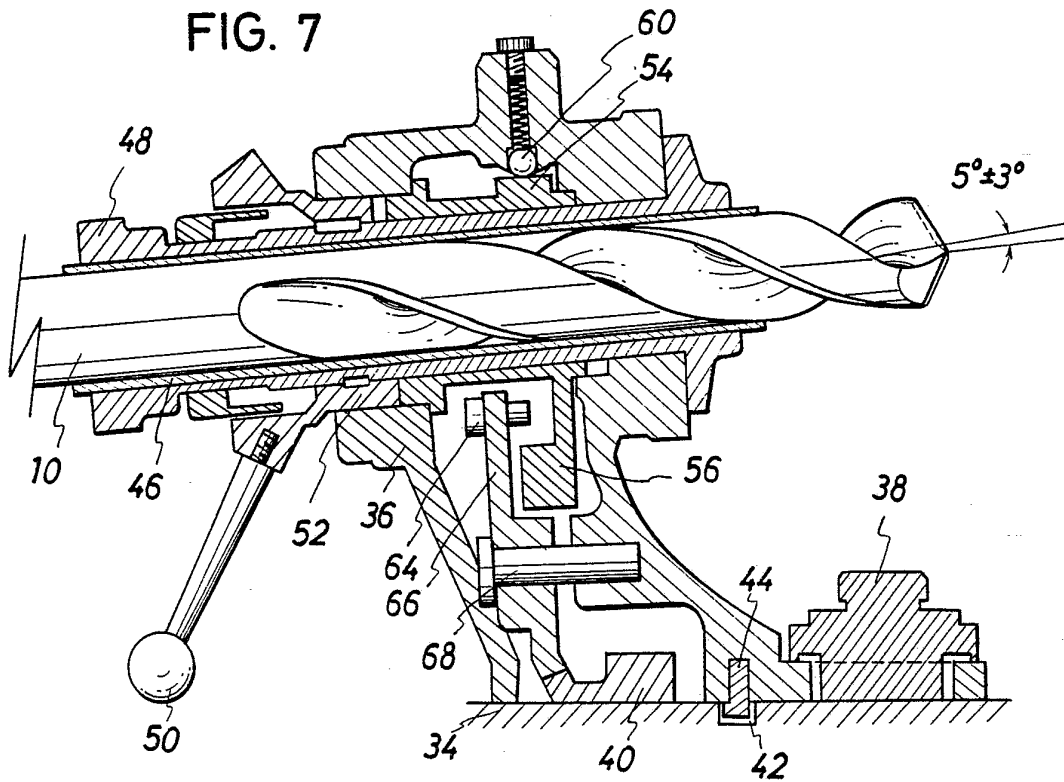


FIG. 7



7906147

Kawaragi Manufacturing Co., Ltd., Ota-ku, Tokyo, Japan.

FIG. 8

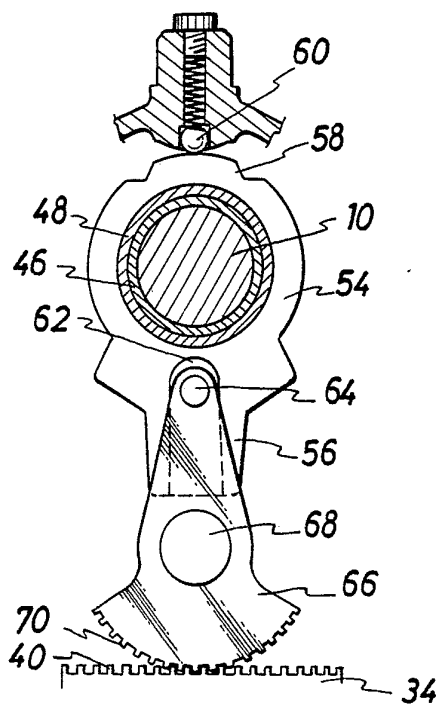


FIG. 9

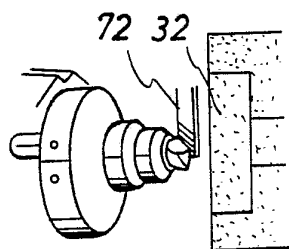
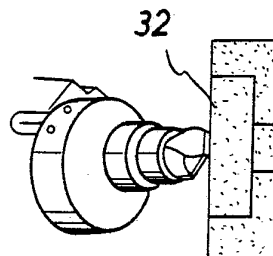


FIG. 10



Kawaragi Manufacturing Co., Ltd., Ota-ku, Tokyo, Japan.

7906147