



NORGE

(19) [NO]

STYRET FOR DET
INDUSTRIELLE RETTSVERN

[B] (12) **UTLEGNINGSSKRIFT** (11) Nr. 166263

(51) Int. Cl.⁸ A 47 C 9/00

(83)

(21) Patentsøknad nr. 854165
(22) Inngivelsesdag 18.10.85
(24) Løpedag 18.10.85
(62) Avdelt/utskilt fra søknad nr.
(71)(73) Søker/Patenthaver **JOHAN ULLMAN,**
Ånestadsgaten 3,
S-582 58 Lindköping,
SE

(86) Internasjonal søknad nr. -
(86) Internasjonal inngivelsesdag -
(85) Videreføringsdag -
(41) Alment tilgjengelig fra 21.04.86
(44) Utlegningsdag 18.03.91
(72) Oppfinner Søkeren.

(74) Fullmektig Bryn & Aarflot AS, Oslo.

(30) Prioritet begjært 19.10.84, SE, nr. 8405225.

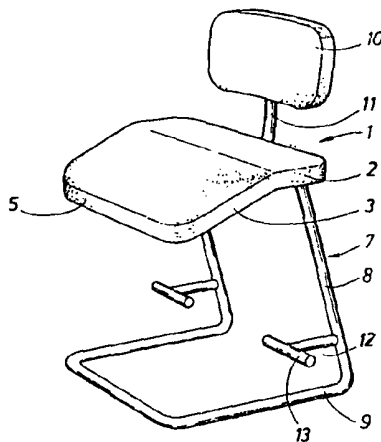
(54) Oppfinnelsens benevnelse **ARBEIDSSTOL MED FAST, DELT OG FREMOVER
LUTENDE SITTEFLATE.**

(57) Sammendrag

Stol bestående av et sete (1) med en sitte-overflate som bæres av en ramme (7). Sitte-overflaten er delt i to partier, et bakre parti (2) som danner hvileflate for en persons sete i området av setebenet, og et fremre parti (3) som danner en hvile-overflate for undersiden av personens lår. Det bakre parti er anordnet som en i hovedsak horisontal hoved-overflate med en effektiv hvilelengde på omkring 10 - 15 cm. Det fremre parti er anordnet som en annen hoved-overflate som skråner forover og nedover med en vinkel på omkring 16 - 30°, fortrinnsvis 18 - 20°, og som har en lengde fra kanten av det bakre parti (2) til den ytre kant av det fremre partiet på omkring 23 - 30 cm.

(56) Anførte publikasjoner

Norsk (NO) alment tilgjengelig mønster
søknad nr. 66211,
BRD (DE) utl.skrift nr. 1115421, 2731618.



Foreliggende oppfinnelse angår en stol, og fortrinnsvis en arbeidsstol.

Det er kjent at sittestillingen vil resultere i fysiologiske påkjenninger i menneskekroppen, som kan forårsake skader. Spesielt er dette tilfelle når stillingen er i hovedsak uforandret for lange tidsperioder, som når arbeidsoperasjonene blir utført i en sittestilling. Man har gjort forsøk på å eliminere disse ulemper i form av tretthet, smerte og andre ubehag i ryggen, nakken og skuldrene ved å konstruere stoler som er tenkt å gi den beste stilling fra et fysiologisk synspunkt, og dermed den minst mulige risiko for ubehag og skader. I den konvensjonelle sittestilling på en stol hviler setet og den øvre del av lårene mot et horisontalt eller litt bakoverlenende sete og uten at føttene bærer noen betydelig vekt. Ryggen kan hvile mot en ryggstøtte, og utstrakte forsøk for å oppnå en funksjonell arbeidsstol har vært rettet mot konstruksjon for denne ryggstøtte, dens stilling og dens mobilitet. Det har imidlertid vært umulig på denne måten å oppnå en stol som retter seg etter alle de reiste krav.

Interessen er derfor blitt rettet mot en annen type stol hvor stillingen for ryggen blir bragt til å bli mer lik den man har i stående stilling. Setet på denne stolen er ikke horisontalt eller bakoverlenende, men isteden lener det forover slik at den øvre del av lårene danner en vinkel som lener nedover. Ved denne anordning vil ryggraden blir rettere i sammenligning med den sittende form i den beskrevne, konvensjonelle type av stol, og vil bli i hovedsak den samme posisjon som ved stående stilling, og vil resultere i tilsvarende lavere påkjenning på hvirvlene. Hodet vil ha en stilling som er mer i rett linje med ryggraden og den vertikale linje over bekkenet, noe som ikke er tilfelle med den konvensjonelle type stol. I dette henseende er den sistnevnte stol mere fordelaktig, og vil begrense risikoen for tretthet og skader. Man møter imidlertid andre vanskeligheter. Et foroverlenende sete vil gi en tendens til å gli forover, noe som må nøytraliseres enten ved å støtte ved hjelp av føttene og leggene, noe som kan forårsake tretthet, eller en spesiell anordning kan isteden bli laget som knestøtte, noe som kan resultere i ubehag i form av

166263

2

opphovning og stase pga. det trykk som knestøtten vil gi, og spesielt gjennom fastlåsning av benas stilling.

I tysk publikasjon DAS 1115421 vises en stol hvor setet oppviser både et fremoverhellende, fremre parti, og et ikke fremover lutende bakre parti, som kan være horisontalt. Stolen ifølge den tyske publikasjonen er, slik det tydelig fremgår av figurene, en ståstøttestol. Derfor har knapt nok den nedoverhellende delen av setet noen betydning for avlastningen av muskulaturen på lårenes bakside. Man forutsetter nemlig at leggene er plassert hovedsakelig i et loddrett plan for å bære kroppens tyngde, og de er således parallelle med ryggraden.

Den foreliggende oppfinnelse har som formål å oppnå en stol som muliggjør en oppreist sittestilling, hvor ryggraden danner en svai, og bortsett fra dette avvik, strekker den seg langs en loddrett linje gjennom overkroppens, inklusive hodets, tyngdepunkt og ned til sittebanene. I denne stillingen belastes ryggraden hovedsakelig bare av kroppsvekten i nevnte loddlinjes retning, men derimot ikke av de bøyningsspåkjenninger som fremkommer ved alle andre typer av sitting. Et annet formål er å tilveiebringe en sikker sittestilling uten ulemper i form av en tendens til å gli forover, slik at resultatet vil bli en sitte-hjelp som er spesielt egnet som en arbeidss stol.

Et annet formål ved oppfinnelsen er å oppnå en stol med den samme sittestilling, men uten en fast kroppsstilling, slik at stolen kan bli brukt for flere typer av sittestillinger.

De ovennevnte formål oppnås ved tilveiebringelse av en stol av den type som defineres nøyaktig i de vedføyde patentkravene.

På de medfølgende tegninger viser fig. 1 et skjematisk sideriss av prinsippet for oppfinnelsen, fig. 2 viser et perspektivriss av en foretrukket utførelse av en stol ifølge oppfinnelsen, og fig. 3 viser en annen utførelse av setet for stolen.

På fig. 1 er setet 1 av stolen vist på sin oppadvendte sitteflate som viser en første del, som vil bli kalt den bakre del 2 og en annen del som vil bli kalt den fremre del 3. Setet 1 med delene 2 og 3 er på fig. 1 sett fra siden, og man kan anse den skjematiske figur som et oppriss eller et snitt.

Dermed er det klart at overflaten på delen 2 er horisontal, og at stolen derfor må være innrettet til å stå i en horisontal stilling når den står på et horisontalt underlag 4. Overflaten av delen 3, den fremre delen, har en vinkel i forhold til overflaten av den bakre del 2 som er indikert med α . Denne vinkelen er fortrinnsvis 16 - 30 grader, og 18 grader har vist seg å være en spesielt gunstig vinkel.

Den indikasjon at overflaten for den bakre del 2 må være horisontal og at overflaten for den fremre del 3 skal lene seg forover med en vinkel på 16 - 30 grader, er riktig for den synsretning som benyttes i fig. 1. Dette betyr imidlertid ikke at overflatene for delene 2 og 3 må være plane i stolens side-retning, og derfor i forskjellige seksjoner parallelt med papirets plan, men forskjøvet i forhold til det andre. Setet kan nemlig være i form av en krummet flate eller en skål med en hevet midtre del og oppadbøyde ytre sidekanter med mellomliggende lavere områder. Dermed er den nevnte retning av sitteflatene spesielt viktig for den nedre del, som i hovedsak understøtter belastningen fra setet og lårene på den person som sitter i stolen.

Målet av lengden på overflaten av delene 2 og 3 må være tilpasset den person eller de personer som skal bruke stolen. Normalt er det mulig å indikere et mål på 10 - 15 cm som effektiv lengde på det bakre partiet 2, som er lengden på den overflaten som brukes til støtte under sitting. Viktigheten av hvor langt bakover denne delen strekker seg skal diskuteres senere. Lengden av det fremre partiet 3 bør normalt være 23 - 30 cm. Her er det bestemt at lengden på det fremre parti 3 fra delen 2 til forkanten 5 ikke må strekke seg så langt forover at den vil nå knehulen til den personen 6 som benytter stolen. En passende lengde vil gi understøttelse for 2/3 av lårets lengde.

Fig. 2 viser et perspektivriiss av en utførelse av en stol ifølge oppfinnelsen. Setet 1 med partiene 2 og 3 og forkanten på partiet 3 er vist på figuren. Sitteflatene på partiene 2 og 3 er vist noe skålformet, med en kurve som vil resultere i hevede kanter. Setet 1 er båret av en ramme 7, som her er vist som en rør-ramme med to stendere 8 og en nedre bøyle 9 som skal ligge an mot underlaget.

Ved den sittestilling man oppnår kan ryggstøtten utelates. Imidlertid kan en slik støtte oppfylle den funksjon å plassere den sittende person i korrekt stilling i forhold til partiene 2 og 3, slik at sittestillingen ikke vil bli for langt tilbake. Videre kan ryggstøtten være gunstig hvis man for en kort stund ønsker å endre sittestillingen fra en vertikal stilling ifølge fig. 1 til en bakoverlenende stilling. For dette formål kan ryggstøtten være dreibar bakover, enten mot en fjærkraft eller etter utløsning av en sperre. På fig. 2 er det vist en ryggstøtte 10 av en svairygget type, og med justerbar høyde over setet. Ryggstøtten blir holdt oppe av en stender 11 som er en del av rammen 7.

Fig. 3 viser en utførelse av et sete, benevnt med tallet 15. Det viser de nevnte partiene 2 og 3, anordnet i en vinkel som nevnt ovenfor. Dette sete er også tenkt å understøttes av en ramme, som imidlertid ikke er vist. Forskjellen mellom setet 15 og setet 1 er at den bakre kant på setet 15, nemlig kanten på partiet 2, ender i et forhøyet parti 16. Lengden på partiet 2 må derfor innrettes slik at det tidligere nevnte mål ligger mellom den kant som fortsetter inn i partiet 3 og det hevede parti 16.

Det hevede parti 16 vil gi korrekt sittestilling på setet hvis enden av ryggen plasseres mot det samme. Man er derfor ikke avhengig av en ryggstøtte for å oppnå en riktig sittestilling, og det partiet som heves direkte fra setet vil også gi en nøyaktigere sittestilling enn en ryggstøtte som er plassert over setet. Siden man i praksis ikke har noe behov for en ryggstøtte for den sittestilling stolen er tiltenkt, kan ryggstøtten utelates. Alternativt kan man anordne en ryggstøtte som vil gi en mulighet for en alternativ sittestilling, f.eks. bakoverlenende, men med den spesielle sittestilling som er mulig med denne stolen vil ingen ryggstøtte kunne bære noe av kroppsvekten.

En annen funksjon med det hevede partiet 16 er som en understøttelse for bekkenpartiet, brukt for å dreie det forover (mot klokkeretningen på fig. 1) slik at korsryggen får en konvek bøyning eller lordose, og ikke en konveks bøyning eller kyfose. I og for seg vil sittestillingen som oppnås ved hjelp

av overflatene av partiene 2 og 3 gi en tendens til en forming av lordose, noe som imidlertid kan videreføres ved hjelp av det nevnte hevede partiet. For dette formål er det imidlertid nødvendig at dette har en høyde på 5 - 10 cm, mens hvis bare en bestemmelse av sittestillingen er nødvendig, kan denne høyden være mindre, til og med under 5 cm. I sistnevnte tilfelle kan det hevede bakre partiet gis form som kanten på en skål, uten noe spesielt hevet parti.

Ifølge fig. 1 vil den sittende person 6 få en foroverlenende stilling av lårene når de hviler mot setepartiet 3. Leggene må, for å oppnå den ønskede sittestilling med redusert belastning på ryggraden, være bøyd i spiss eller i hvert fall ikke markert stump vinkel med lårene, som vist på fig. 1. Føttene kan hvile mot gulvet 4. Med en verdi på 16 - 30 grader for vinkelen α og en passende bakoverbøyning av leggene kan en person av normal størrelse oppnå en sittestilling som passer for en konvensjonell arbeidsbordhøyde (omkring 75 cm). Stolen kan imidlertid utstyres med spesielle hvilestøtter for føttene som vist på fig. 2. Her er det vist fotstøtter 12 med utadgående pinner 13. Hensikten er at pinnene 13 kan brukes som hvile for hælen på skoen eller under fotbuen. Hvis pinnene er plassert noe over den høyden som er nødvendig for at føttene skal hvile mot pinnene uten å berøre gulvet, er det nødvendig å endre sittestillingen ved å la føttene hvile mot pinnene eller mot gulvet. En slik mulighet for å endre sittestilling er gunstig for komforten.

Med den sittestilling som er naturlig å innta i stolen, og som er vist på fig. 1, blir bekkenpartiet avlastet fra belastninger som har en tendens til å dreie det bakover (i klokke-retningen på fig. 1) ved hjelp av musklene på baksiden av lårene. En avlastning av disse musklene er spesielt merkbar i den viste stilling hvor leggene er bøyd tilbake under setet. Hvis man derimot sitter på en horisontal eller bakoverlenende overflate, og spesielt hvis man har leggene forover, vil man få muskelstress som gjør det vanskelig å opprettholde en lordose.

I den nevnte stilling som er vist på fig. 1, og som er naturlig å innta, oppnår man den gunstige belastning man tar sikte på. Følgelig vil belastningen på rygghvirvlene bli lav, omtrent som i en stående stilling. Dette er oppnådd delvis gjennom en lavere bøyebelastning rettet mot ryggraden og isteden en bøyebelastning som kan tas opp av den innadsvingte korsryggen, og delvis ved at man i det vesentlige eliminerer ryggbelastende bøyemomenter. Slike belastninger er en følge av at kroppsdelene virker med sin vekt i en avstand fra de bærende strukturer. Som vist på fig. 1 oppnår man en sittestilling hvor hodet med atlashvirvelen, skulderleddet, midtpartiet av hoftebenet og hofteleddet er plassert i hovedsak i det samme vertikale plan (vist med prikker på fig. 1). Videre er ankel plassert i det samme vertikale plan. Dermed blir bøyemomentene minimalisert, og man oppnår lavere hvirveltrykk og lavere muskelpåkjenning. Undersøkelser har vist at påkjenningen på rygghvirvlene i stående stilling vil være 3 - 4 ganger lavere enn ved å sitte i vertikal stilling på en vanlig stol. Med en stol ifølge den foreliggende oppfinnelse vil hvirvelbelastningen bli omtrent som i en stående stilling, og man oppnår en betydelig reduksjon i skadelige belastninger på ryggen. Dette har også en virkning på muskelpåkjenninger i rygg-, nakke- og skuldermusklene.

Som nevnt kan sitteflatene på partiene 2 og 3 gis en noe variabel form. Generelt bør setet gjøres forholdsvis fast, men noe elastisk ved hjelp av et fast og elastisk materiale, f.eks. hard celleplast, som vil gi en fordeling av overflatetrykket og en viss tilpasning til forskjellige kroppsfasonger. Overflatene må imidlertid ikke være så myke at deformasjonen vil forårsake et avvik fra den generelle form. Overflatestrukturen må være ru, ikke for jevn og ikke glatt. Formen på setet vil gi kroppen en foroverrettet kraft, noe som gjør at en glatt overflate ikke er gunstig. Disse kreftene er imidlertid så små at de kan motvirkes av en noe ru overflate, som kan oppnås ved bruk av tekstiler.

Den foregående spesifikasjon har i hovedsak vært rettet mot den spesielle sittestilling, som er vist på fig. 1 og som ikke kan oppnås ved hjelp av en vanlig stol. Selv om den viste

sittestilling er fordelaktig, og i virkeligheten synes å være den mest fordelaktige stilling når man skal utføre et arbeide som utføres i sittende stilling, så som maskinskrivning, er det gunstig å kunne forandre sittestilling. Et formål med stolen ifølge den foreliggende oppfinnelse er at den, til tross for den nevnte fordelaktige arbeidsstilling, ikke vil holde kroppen fast i denne stilling, men vil tillate varierende sittestillinger. Følgelig har man ved den indikerte skråning av setet muligheter for å sitte f.eks. lenet forover, og også å innta andre stillinger som man er vant til å innta på en vanlig stol, så som med leggene rettet forover. Som nevnt kan stolen være konstruert med en normal sitte høyde, og det er derfor mulig å ha leggene rettet forover uten at de henger fritt. Stolens ryggstøtte, når en slik er anordnet, kan innrettes for forskjellige sittestillinger, også med lening bakover, i tilfelle man ønsker en midlertidig endring av sittestillingen. Man har i denne forbindelse nevnt alternativene med låst eller elastisk ryggstøtte med justering for sittestilling eller bakoverlening, som ikke blir brukt i den spesielle sittestilling. Videre skal det nevnes at selve setet kan justeres slik at man midlertidig har en stol med et i hovedsak horisontalt eller bakoverlenende sete.

Som det fremgår fra det foregående er den viktigste karakteristik ved stolen ifølge oppfinnelsen forbundet med utformingen av sitteflaten. Denne formen kan kombineres med mange forskjellige utførelser av andre deler, så som rammen, anlegget mot gulvet, fotstøtter, ryggstøtte og armstøtter og spesiell utforming for stabling osv. En passende form for en stol som egner seg for kontorbruk kan derfor være en ramme med en sentral søyle og en bærende del med f.eks. fem armer og hjul, og også en fjærende ryggstøtte. En mulighet for å justere høyden av setet og stillingen av ryggstøtten må være anordnet, noe som er vanlig ved konvensjonelle stoler av denne type. På den annen side må hellingen av setet ikke være justerbar for den beskrevne sittestilling, i det minste ikke utenfor et begrenset område på f.eks. $\pm 5^\circ$. Hvis mulighetene for justering er slik at det fremre parti 3 kan justeres til en horisontal eller bakoverlenende stilling er idéen med stolen tapt.

Et viktig trekk med stolen er at den plasserer den sittende person med lårene lenende forover og nedover som beskrevet, mens setebenet er plassert på den horisontale overflate. Følgelig vil det, på tross av at lårene er plassert på en skrånende overflate, bli liten tendens til at kroppen glir forover, når vekten av denne i det vesentlige bæres av den horisontale overflaten. For å oppnå dette må kroppens stilling være meget nøyaktig, slik at de bærende deler av bekkenpartiet ikke blir plassert på den skrånende overflate, og at kanten mellom den skrånende og den horisontale overflate ikke vil presse mot lårene. For å oppnå denne nøyaktige stilling kan man benytte enten en ryggstøtte eller et forhøyet bakparti 16. Mest fordelaktig er det å benytte et forhøyet bakparti, da dette vil gi en nøyaktig stilling, mens den stilling som fastsettes ved hjelp av en ryggstøtte vil bli mindre nøyaktig. Det forhøyede bakparti kan være justerbart til forskjellige kroppsstørrelser, og kan også som nevnt bli utstyrt med en øvre kant som presser bekkenpartiet slik at det bøyer seg forover (mot klokkeretningen på fig. 1) og hindrer ryggraden fra en konveks stilling eller kyfose.

At stolen må vise de nevnte karakteristikker og ikke kan endres utenfor disse karakteristikker ved justering er viktig for den beskrevne sittestilling. Som nevnt kan stolen også innstilles for andre sittestillinger, fortrinnsvis bare midlertidig. En slik innstilling er imidlertid på ingen måte nødvendig for å gjøre bruk av de bestemte fordeler med stolen. Hvis stolen er stillbar til forskjellige sittestillinger, kan den anordnes slik at det er en bestemt, definert innstilling for den spesielle sittestilling, og for hvilken innstilling det som er nevnt om bestemte vinkler er relevant. På den annen side kan det være frie innstillingsmuligheter når det gjelder høydeinnstilling, for tilpasning til forskjellige kroppsstørrelser.

P A T E N T K R A V

1. Stol omfattende et sete (1, 15) anbrakt på en ramme (7) som er innrettet til å hvile på et underlag, hvor setets sitteflate er delt i to partier, et bakre parti (2) som er innrettet til å danne støtte for halebenpartiet hos en person som skal bruke stolen og innrettet til å danne et i det vesentlige horisontalt hovedplan, og et fremre parti (3) som er innrettet til å danne støtte for undersiden av personens lår og innrettet til å danne et andre hovedplan som heller fremover og nedover med en vinkel på omtrent $16 - 30^{\circ}$,
k a r a k t e r i s e r t v e d at rammen (7) har en slik høyde mellom sitteflaten (2, 3) og de for rammens understøttelse mot underlaget anordnede flater at leggene får støtte i en bakoversvingt stilling med den tilsiktede sittestilling på stolen ved at føttene kan hvile mot underlaget, hvilken tilsiktede sittestilling er rakrygget på grunn av setets helning, og at nevnte sitteflate (2, 3) i det minste delvis har en tekstur som er så grov at de ved det fremre partis (3) nevnte fremoverhelling fremkommende fremoverrettede krefter mot personen som sitter på stolen i sin helhet motvirkes av friksjonskrefter i sitteflaten (2, 3), hvorved det bakre partis (2) effektive del som brukes som setestøtte er 10 - 15 cm og det fremre partis vinkel er i det vesentlige $18 - 20^{\circ}$ i forhold til det bakre horisontale parti.

2.. Stol ifølge krav 1.,

k a r a k t e r i s e r t v e d at rammen (7) er forsynt med fotstøtter (13) innrettet til å utgjøre støtte for fotbuepartiet på personens føtter i deres hvilestilling.

3. Stol ifølge krav 1 eller 2,

k a r a k t e r i s e r t v e d at det bakre parti (2) bakentil er avsluttet med et opphøyet parti (16) foran hvilket halebenpartiet skal plasseres og dermed bestemmer det bakre partis effektive flate og danner en støtte innrettet til å påvirke bekkenet til fremovervridning og til lordosedannelse.

4. Stol ifølge krav 1, 2 eller 3,
k a r a k t e r i s e r t v e d at stolen er forsynt med et
ryggstø som tillater andre stillinger enn den stilling som
nevnte nedoverhelligende fremre sitteflate (3) søker å bibringe
personen som sitter på stolen, som f.eks. bakoverhelligende
stilling og som derved er innrettet til å virke som støtte for
ryggen.

5. Stol ifølge ett eller flere av de foregående krav,
k a r a k t e r i s e r t v e d at setet (1, 15) undersøttes
slik av rammen (7) at det kan bringes til foruten den nevnte
stilling med partienes (2, 3) sitteflater, å innta andre
stillinger såsom horisontal eller bakoverhelligende stilling for
det fremre parti (3).

166263

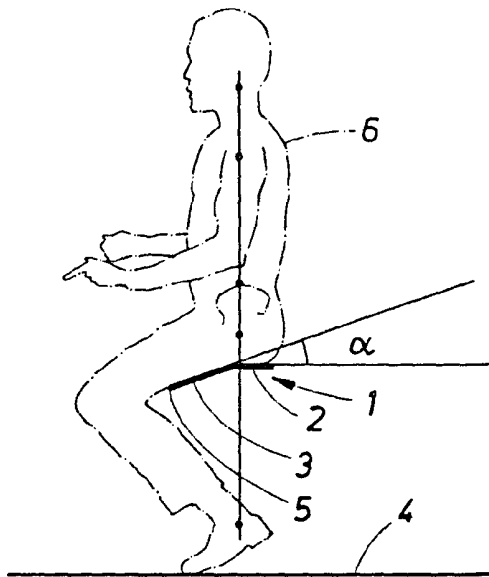


FIG. 1

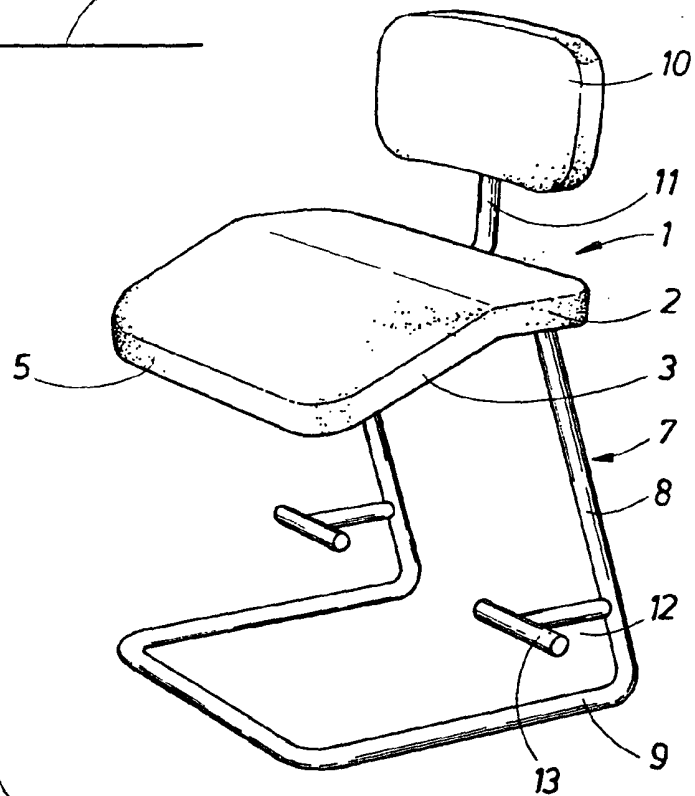


FIG. 2

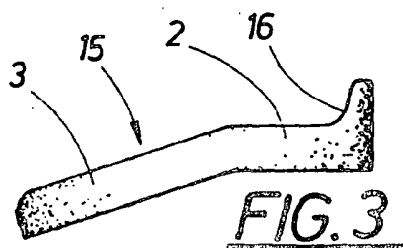


FIG. 3