



NORGE

[NO]

**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

[B] (11) UTLEGNINGSSKRIFT Nr. 142700

(51) Int. Cl.³ B 60 C 17/00

(21) Patentsøknad nr. 743730
(22) Inngitt 16.10.74
(23) Løpedag 16.10.74

(41) Alment tilgjengelig fra 22.04.75
(44) Søknaden utlagt, utlegningsskrift utgitt 23.06.80
(30) Prioritet begjært 20.10.73, Storbritannia, nr. 48981/73

(54) Oppfinnelsens benevnelse Kjøretøyydekk.

(71)(73) Søker/Patenthaver DUNLOP LIMITED,
Dunlop House,
Ryder Street, St. James's,
London SW1,
England.

(72) Oppfinner REGINALD HAROLD EDWARDS, Sutton Coldfield,
Warwickshire,
JOHN ANTHONY HOLDSWORTH, Matchborough West, Redditch,
Worcestershire,
England.

(74) Fullmektig Bryns Patentkontor A/S, Oslo.

(56) Anførte publikasjoner Norsk (NO) alment tilgjengelig søknad
nr. 3378/72

Foreliggende oppfinnelse angår et kjøretøydekk for hjul med felg som samlet er beregnet på å kunne kjøre i punktert tilstand, og med et høyde/bredde forhold på mindre enn 75% og omfattende en slitebane som er avstivet med en
5 breaker, sideveggdeler og vulster, hvilket dekk er avstivet i det minste i sideveggdelene av en stamme, bestående av korder hovedsakelig i radialplan, der bredden av slitebanen er minst 35% større enn avstandene mellom hælene på dekkets vulster i oppumpet tilstand. Dekk av denne type
10 er beskrevet i søkeren britiske patenter nr. 1.359.467, 1.359.468 og 1.359.461.

Når et vanlig kjøretøydekk kjøres i oppumpet tilstand, vil nedbøyningen eller deformasjonen av dekket under belastningen begrenses av den innpumpede luft. De-
15 formasjonen kan varieres ved å øke lufttrykket, f.eks. for å redusere nedbøyningen hvis man skal kjøre fort og langt under stor belastning, eller man kan redusere lufttrykket hvis det er hensiktsmessig å øke dekkets nedbøyning, f.eks. for å oppnå bedre gripekraft ved små hastig-
20 heter på sne eller søle.

Når dekket kjøres i punktert tilstand eller uten luft, vil nedbøyningen eller deformasjonen av dekket under belastning avhenge bare av stivheten i selve dekket. Hvis
25 friksjonen mellom kontaktflaten i dekket elimineres, og dette er en stor varmekilde ved kjøring med et punktert dekk som ikke er fylt med smøremiddel, vil problemet ved lengre tids kjøring skyldes den varme som dannes ved at gummien selv bøyes, det vil si hysteresearbeid. Det er
30 tidligere vist at varme som skapes på denne måte kan reduseres ved å bruke gummi med høy elastisitet. Imidlertid kan problemet ikke elimineres helt på denne måte, fordi gummi med 100% elastisitet og samtidig med egenskaper som gjør den egnet som sideveggmateriale i kjøretøydekk ikke
35 finnes.

Den kraftige nedbøyning av sideveggen i dekket som finner sted når dekket kjøres i flat tilstand oppstår særlig i de deler av dekket som går over i, gjennom og ut av kontaktflaten mot bakken. Denne bøyning er av en sammen-

satt type både i radialplanet og i et plan loddrett på overflaten av sideveggen og på det nevnte radialplan, og forutsatt at det ikke finnes noen dype spor, riller eller andre typer strekkonsentrerende detaljer i sideveggen, opp-
5 trer nedbøyningen i et område av sideveggen som strekker seg fra partiet radialt innenfor punktet med maksimal dekkbredde og til dekkskulderen.

Formålet med oppfinnelsen er derfor i første rekke å redusere varmeutviklingen i sideveggen, og dette er opp-
10 nådd ved en økning i sideveggens krumningsradius, ved å gjøre sideveggen tykkere, samtidig med at spenningene som skyldes strekk- og trykkbelastningene utjevnes i side-
veggen gummiparti ved at det er anbrakt gummi på innsiden av dekkets stamme, slik at denne vil befinne seg i eller i
15 nærheten av sideveggen midtlinje. Det vil således finnes gummimasse på begge sider av sideveggen nøytrale akse, idet denne ligger i eller i nærheten av dekkstammekorden siden korden er lite elastisk og strekkbar i forhold til gummien. Dette fører til at i sideveggen utover eller inn-
20 over vil det finnes et forholdsvis tykt lag av gummi radialt innenfor den nøytrale akse, og dette gummilag står under trykk. Gummien er mye mer motstandsdyktig mot trykk enn mot strekk slik at i dette tilfellet vil sideveggen motstand mot skarp butting økes i begge retninger. Man
25 skal merke seg at når et dekk kjøres i punktert tilstand, det vil si uten luft, vil sideveggen bøyes i to retninger etterhvert som sideveggen strekkparti kommer i kontakt med bakken. Først vil sideveggen bøyes til konveks form inn-
over i en brett eller bøye som går inn til kontakt med
30 bakken og deretter bøyes sideveggen konvekst utover i hovedpartiet som danner "punkterings" bretten i kontaktflaten med bakken, hvorefter den første bøyning gjentas når sideveggpartiet løftes opp fra kontakt med bakken.

Det er en fordel at sideveggene og områdene omkring
35 felgkanten er oppbygget av høyelastisk gummi for å nedsette varmedannelsen. Gummien i sideveggene og foringen er fortrinnsvis gummisammensetninger med en hardhet mellom 45 og 65 Shore A og fortrinnsvis har disse gummier en elastisitet

på minst 85% målt ved 50°C ved Dunlop pendelmetoden (BS 903 del A8 metode 'C') og helst 87%. De hårdere gummityper som f.eks. brukes i felgringinnlegget og felgvulststrekkin-
legget i felgkantstrekkområdet har fortrinnsvis en hardhet
5 på minst 70 Shore A og elastisitet på minst 60% målt ved 50°C etter samme metode, fortrinnsvis 65%. Man vil innse at jo hårdere en gummisammensetning er jo vanskeligere vil det være å oppnå høy elastisitet. Jo hårdere og dermed stivere gummien er vil på den annen side spenningene i gummien for
10 en viss belastning være mindre, slik at det vil finne sted mindre bøyning og deformasjon i gummien.

Oppfinnelsen er kjennetegnet ved de i kravene gjen-
gitte trekk og vil i det følgende bli forklart nærmere
under henvisning til tegningene der:

15 Fig. 1 viser et kjøretøyhjul med et vanlig dekk kjørt i punktert tilstand,

fig. 2 viser det samme som fig. 1, men her er dekket utført i henhold til oppfinnelsen,

20 fig. 3 viser et snitt gjennom en del av et dekk utført i henhold til oppfinnelsen, og

fig. 4 er et snitt gjennom markkontakt delen av et dekk på en felg, utført i henhold til oppfinnelsen, og uten luft i dekket som er under belastning.

25 Fig. 1 viser den bretteing eller bøyning som finner sted når et dekk kjøres uten luft, dvs. er fullt punktert, og som når dekket er forsynt med sidevegger med vanlig type, gir opphav til skarpe bretter som etter all sannsynlighet fører til lokal oppvarming og brudd. Ved 'A' bøyes side-
30 veggen konvekst innover i et plan loddrett på sideveggenes overflate og loddrett på radialplanet. Ved 'B' bøyes side-
veggen i radialplanet konvekst utover som det fremgår av fig. 4. Endelig vil forholdet fra sone A gjentas ved C. Som man vil se av tegningen vil denne bøyningen i fravær av
35 sterke sidekrefter hovedsakelig finne sted i det området av sideveggen som strekker seg fra noe under punktet for maksimal dekkbredde og opp til dekkskulderen. Man vil se at ved A og C vil sideveggen bøyes omvendt i forhold til den normale og innstøpte eller formede bøyningsskurve.

Fig. 2 illustrerer samme tilstand med et dekk i henhold til foreliggende oppfinnelse. Sideveggens bøyning i alle tre soner 'A', 'B' og 'C' er redusert fordi det i hvert tilfelle finnes en gummivegg på innsiden av sideveg-
5 gens nøytrale akse. Denne gummiveggen komprimeres og har naturligvis en meget høy modul under kompresjonen.

Oppbyggingen av dekkets sidevegg er vist detaljert på fig. 3. Dekkforsterkningen består av et par felgringer 10, en radial dekkramme eller karkass 11 som strekker seg fra felgkant til felgkant og består av to lag rayonstrek-kord med kordstrekkvinkel lik 88° i forhold til et plan gjennom midten av dekkomkretsen og en banestrek-karmering av to lag stålstrek-kord med kordvinkel 18° , hvor en kordinnlegg-strek-kant er brettet utover, som vist, og kanten langs det andre
15 kordlaget er brettet innover.

Gummistrek-komponentene består av slitebanen 13, foringen 14, sideveggen 15, felgringstrek-kinnlegget 16 og felgvulstinnlegget 17. Slitebanestrek-kummien er en vanlig syntetisk banegummi (SBR) med hardhet lik 67 Shore A og
20 elastisitet lik 47%. Foringen 14 er en naturgummi med hardhet lik 55 Shore A og elastisitet lik 87%, og gummi- en i sideveggen 15 er en annen type naturgummi med elastisitet lik 87% og hardhet lik 60 Shore A. Gummimassen i felgkantens ringstrek-kinnlegg og vulststrek-kinnlegg er den samme, basert
25 på en polymerstrek-kblanding 85% naturgummi-15% SBR, med hardhet lik 80 Shore A og elastisitet lik 62%.

Det siste dekk er et dekk av typen 205/65 375, med en maksimalbredde lik 193 mm montert på en felg og i oppumpet tilstand. Dekket er vist på fig. 3 i vulkanisert form og
30 har en banebredde lik 176 mm, beregnet for påsetting på en felg med bredde 105 mm. Den totale tykkelse for sideveggen i det smalste parti 'D' som ligger i nærheten av dekkets bredeste område, er 13 mm idet det befinner seg 5 mm gummi innenfor dekkrammen og 5 mm utenfor. I skulderområdet 'E'
35 er dekkets totaltykkelse øket til 27 mm, idet gummitykkelsen innenfor dekkrammen er 9 mm og utenfor 16 mm.

Dekket er vist på fig. 4 påsatt en felt 18 i fullt punktert tilstand under full statisk belastning. I denne tilstand er dekkets innerflate i kontakt med seg selv på to

steder, men de utbøyede sideveggens krumning er holdt minimal på grunn av sammenpressingen av gummien i området 'F' innenfor sideveggens nøytrale akse.

Dekket har innvendig smøremiddel for å gjøre det mulig å kjøre med punktert hjul.

Man vil innse at den tilstanden med statisk belastning som er vist på fig. 4 ikke er den høyeste belastning dekket vil utsettes for under dynamiske forhold. Et dekk karakteriseres for belastning under statiske forhold siden det åpenbart er mer hensiktsmessig å spesifisere denne tilstand. Under dynamiske forhold og hvis et dekk bærer full statisk belastning vil imidlertid den virkelige belastning som dekket må tåle øke meget kraftig, f.eks. ved vektoverføring under bremsing eller i svinger.

Patentkrav.

1. Kjøretøydekk for hjul med felg som er beregnet på å kunne kjøre i punktert tilstand og med et høyde/breddeforhold på mindre enn 75%, og omfattende en slitebane som er avstivet med en breaker, sideveggdeler og vulster, hvilket dekk er avstivet i det minste i sideveggdelene, av en stamme bestående av korder hovedsakelig i radialplan, der bredden av slitebanen er minst 35% større enn avstanden mellom hælene på dekkets vulster i oppumpet tilstand, k a r a k t e r i - s e r t v e d at hver av sideveggene, ved sitt tynneste punkt, har en tykkelse på minst 5% av dekkets totale bredde og at minst 25% av sideveggens tykkelse er gummi på innsiden av dekkets stamme, hvilken tykkelse øker fra det punkt der dekket har størst bredde mot dekkets skulder, samt ved at minst 25% av sideveggens tykkelse i det område som ligger mellom den tynneste del av sideveggen og dekkets skulder omfatter gummi på innsiden av dekkets stamme.

2. Kjøretøydekk som angitt i krav 1, k a r a k t e r i - s e r t v e d at den tynneste del av sideveggen ligger ved det punkt der dekket har størst bredde.

3. Dekk som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i - s e r t v e d at sideveggens tykkelse i det tynneste område er høyst 10% av dekkets totale bredde.

142700

6

4. Dekk som angitt i krav 1, 2 eller 3, k a r a k -
t e r i s e r t v e d at mellom 30 og 50% av sideveggens
totaltykkelse utgjøres av gummi på innsiden av dekkets
stamme.

5

10

15

20

25

30

35

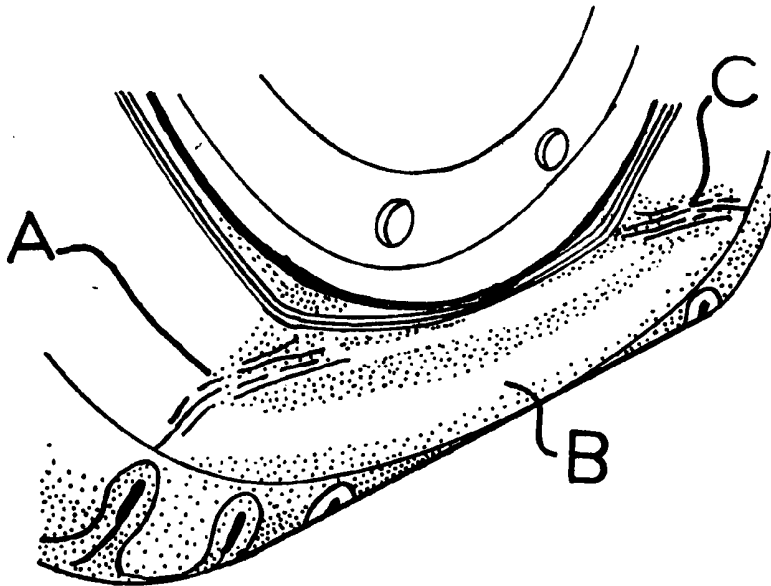


FIG. 1

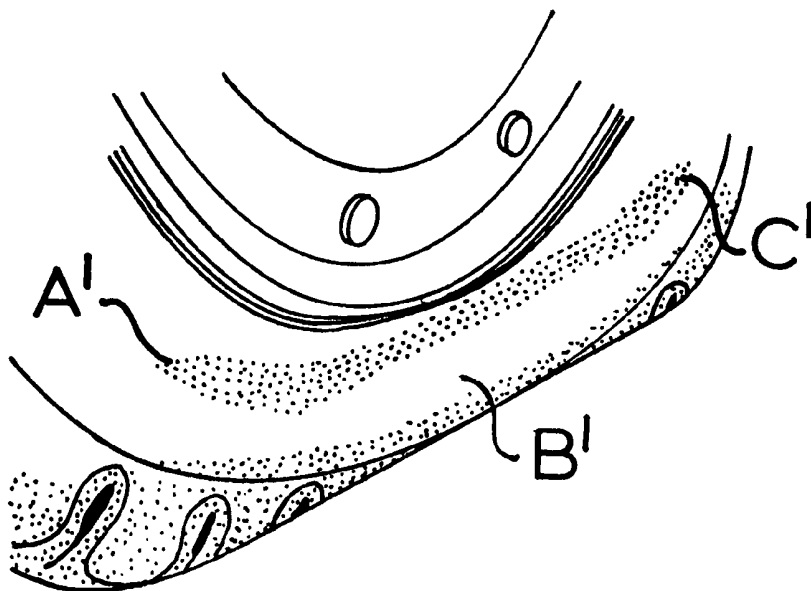


FIG. 2

142700

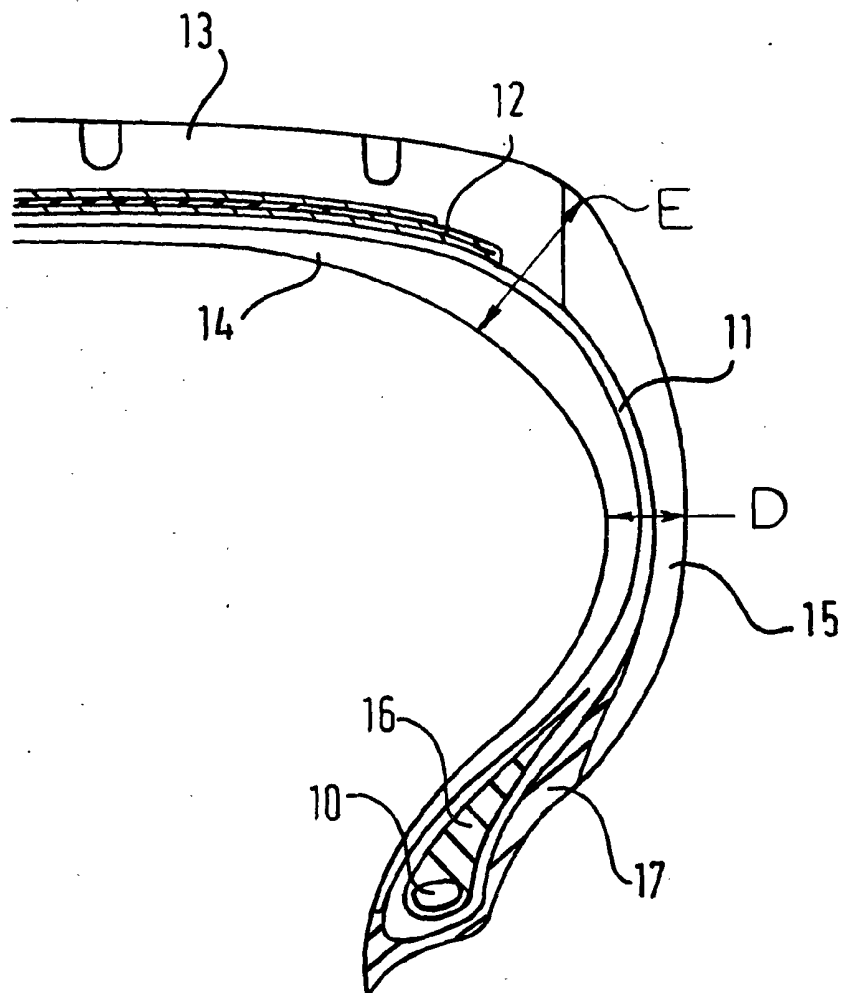


FIG. 3

142700

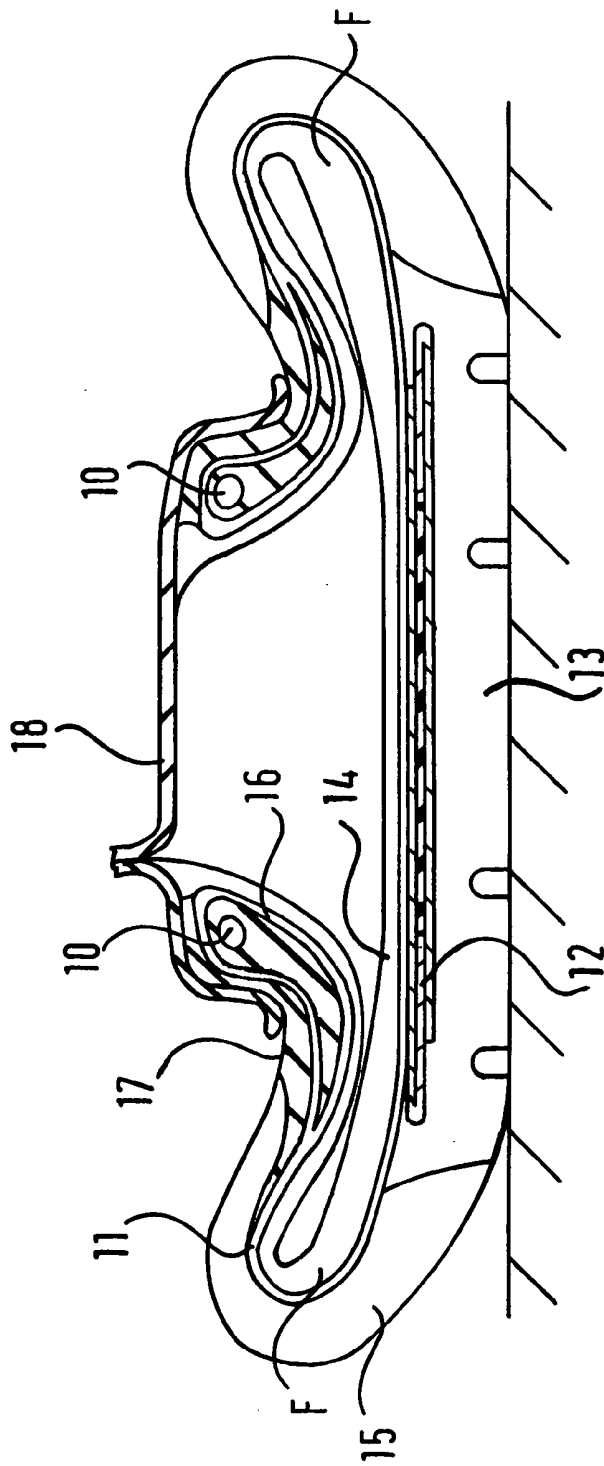


FIG. 4