



NORGE

(12) **PATENT**

(19) NO

(11) **319111**

(13) **B1**

(51) Int Cl⁷

H 04 Q 7/24

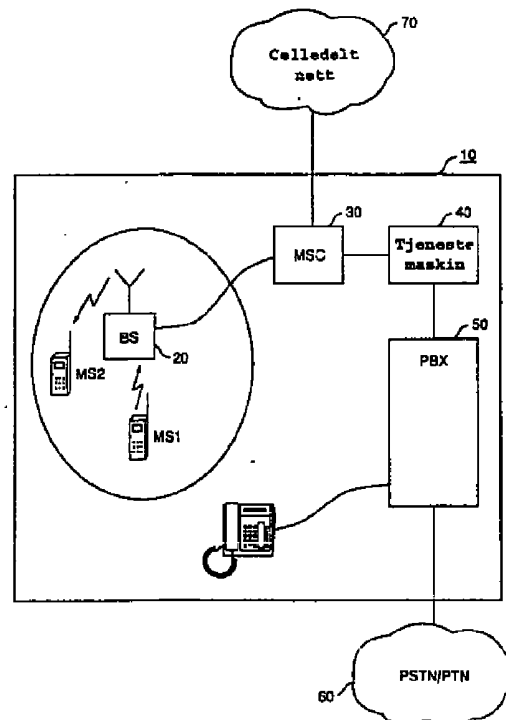
Patentstyret

(21)	Søknadsnr	19992707	(86)	Int.inng.dag og søknadsnr	1997.12.12 PCT/SE97/02083
(22)	Inng.dag	1999.06.03	(85)	Videreføringsdag	1999.06.03
(24)	Løpedag	1997.12.12	(30)	Prioritet	1996.12.18, US, 769058
(41)	Alm.tilgj	1999.07.26			
(45)	Meddelt	2005.06.20			

(73)	Innehaver	Telefonaktiebolaget L M Ericsson , , 16483 STOCKHOLM, SE
(72)	Oppfinner	Dick Ericsson, Haninge, SE Anders Sjödin, Tyresö, SE
(74)	Fullmektig	Oslo Patentkontor AS , Postboks 7007 Majorstua, 0306 OSLO, NO

(54)	Benevnelse	Bruk av mobiltelefon i trådløst kontornett
(56)	Anførte publikasjoner	WO 94/26073 EP 740 482 A1
(57)	Sammendrag	

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte og et apparat for å bruke en mobiltelefon i et trådløst kontornett. Apparatet omfatter en tjenestemaskin (40) koblet mellom en MSC (30) og en PBX (50). Tjenestemaskinen (40) omfatter en abonnentdatabase (43) hvor mobiltelefon internlinjer og korresponderende trådløst kontorsystem linjenummer (WOSno) er registrert. Når tjenestemaskinen mottar et anrop til en WOS bruker, konverterer tjenestemaskinen WOS nummeret til det korresponderende mobilabbonentnummer. WOS nummeret til den anropende part presenteres på terminalen til den anropte part.



Teknisk område for oppfinnelsen

Foreliggende oppfinnelse vedrører en fremgangsmåte og et apparat i et telekommunikasjonssystem. Nærmere bestemt vedrører oppfinnelsen et apparat og en fremgangsmåte for bruk av mobiltelefon i trådløse kontornett.

Beskrivelse av beslektet teknikk

Det er et beslektet system beskrevet i US-patentsøknad 08/366 471 og med tittelen "Cellular phone access to PBX". I den nevnte søknad er det beskrevet et system for å tilveiebringe en mobiltelefon med tilgang til en hussentral og nærmere bestemt til tjenestene tilveiebrakt av hussentralen.

Fra WO 94/26073 er det kjent et system for å håndtere samtaler fra mobiltelefoner som inngår i et trådløst kontornett. Ved å bruke et prefiks til det anropte nummer, blir alle anrop rettet via en hussentral (PABX).

EP 740 482 beskriver et system hvor innkommende anrop på vanlig telefonlinje blir rutet til en mobiltelefon eller trådløs telefon ved hjelp av en prosessor i hussentralen. Sentralen detekterer av mobiltelefonen er tilkoblet en spesiell "basestasjon", i prinsippet en batterilader, med kabelforbindelse til sentralen, før et anrop eventuelt rutes til mobiltelefonen. Hvis mobiltelefonen ikke er tilkoblet ladestasjonen, og derfor brukes som en normal mobiltelefon, blir anropet i stedet rutet til en telefonsvarer.

Sammenfatning av oppfinnelsen

Ifølge oppfinnelsen er det en annen måte å løse problemet med å gjøre det mulig å bruke en mobiltelefon innen et privat nett. En første hensikt med oppfinnelsen er å tillate abonnenter å bruke deres standard mobiltelefon

innen dekningsområde av et trådløst kontornett. En annen hensikt med oppfinnelsen er å oppnå et trådløst kontornett hvor det ikke behøves å gjøre endringer i mobiltelefonen, i det mobile svitsjesenter eller i PBX'en. En tredje hensikt med oppfinnelsen er å utføre samtidig ringing på abonnentens bord telefon og mobiltelefon for å unngå lang ventetid for anropere. En fjerde hensikt med oppfinnelsen er å presentere et anropende trådløst kontorsystem lokalnummer på den anropte terminal.

10 Disse hensikter oppnås med en fremgangsmåte for å utføre et anrop i et trådløst kontornett, samt et trådløst kontornett ifølge de vedføyde patentkrav.

En fordel med oppfinnelsen er at den mobiltelefonen kan brukes innen en kontorbygning. Mobile anrop generert fra innen dekningsområdet for WOS-nettet rutes via de normale landlinje-telefonegenskaper til eiendommens system (PBX), slik som utnyttelse av samlepris og minste kostnaders ruting. Derfor vil kostnader ved bruk av mobiltelefon reduseres ved bruk av oppfinnelsen. En annen fordel er at anrop til mobiltelefonen til en bruker i et trådløst kontor kan mottas også utenfor dekningsområdet for det trådløse kontornett. En videre fordel er at det i systemet ifølge oppfinnelsen er ingen ekstra krav til mobiltelefonen, det mobile nett eller PBX'en. En videre fordel er at gjester i det trådløse kontornett kan bruke deres mobiltelefoner uten å registreres i systemet.

Kortfattet beskrivelse av tegningene

En mer fullstendig forståelse av fremgangsmåten også systemet ifølge foreliggende oppfinnelse kan fås med henvisning til den etterfølgende detaljerte beskrivelse, sett i sammenheng med de medfølgende tegninger, hvor:

figur 1 er et blokkdiagram over et trådløst kontorsystem koblet til et celledelt nett og et offentlig telefonnett og/eller et privat telekommunikasjonsnett.

Figur 2 illustrerer en tjenestemaskin ifølge oppfinnelsen, i det tjenestemaskinen er en del av det trådløse kontorsystem.

Figur 3 er et flytskjema som beskriver hvordan det trådløse kontorsystem håndterer et utgående anrop fra en mobiltelefon innen dekningsområdet til det trådløse kontorsystem.

Figur 4 er et flytskjema som beskriver hvordan det trådløse kontorsystem håndterer et innkommende anrop til en bruker i det trådløse kontor.

Beskrivelse av foretrukne utførelser

Figur 1 beskriver et trådløst kontornett som omfatter en basestasjon 20 (BS) med et bestemt radiodekningsområde, et mobilt svitsjesenter 30 (MSC), en tjenestemaskin 40 (SE) og en hussentral 50 (PBX). I eksemplet er det to mobilstasjoner MS1 og MS2 i radiodekningsområdet til basestasjonen 20. Basestasjonen 20 er koblet til det mobile svitsjesenter 30 (MSC), som er et vanlig MSC som tilveiebringer svitsjefunksjoner og funksjoner for styring av celledelt mobilitet slik som lokaliseringsregistrering, autentisering og overføring (hand-over). I denne implementering kalles MSC'en noen ganger OSC (Office Switching Centre, det vi si kontorsvitsjesenter). MSC 30 er koblet til tjenestemaskinen 40 som i sin tur er koblet til PBX 50. MSC'en er tilknyttet et celledelt nett 70 og PBX'en er tilknyttet et offentlig svitsjet telefonnett eller et privat telenett (PSTN/PTN) 60.

Figur 2 viser en mer detaljert figur av tjenestemaskinen 40 som er tilknyttet MSC'en av SS7 ISUP (ISDN User Part)

fjernforbindelse (trunks) og til PBX'en av ISDN (Integrated Switched Digital Network) fjernforbindelser.

Tjenestemaskinen er en port mellom PBX'en og MSC'en og konverterer slik ISDN (Integrated Switched Digital Network) signalering på PBX siden til SS7 ISUP signalering på MSC siden og vice versa. Det er derfor klart at tjenestemaskinen svitsjer anrop mellom PBX'en og MSC'en. Tjenestemaskinen 40 er kontrollert og administrert uavhengig av PBX'en 50. Introduksjonen av tjenestemaskinen eliminerer slik potensiell oversettelse, kontroll, ressurs og størrelses problemer til PBX'en.

Tjenestemaskinen 40 inkluderer programvare 41 og en prosessor 42 for å kontrollere tjenestemaskinen 40. Tjenestemaskinen inkluderer også en abonnentdatabase 43 hvor alle trådløse kontorsystem brukere blir registrert. Prosessoren 42 er koblet til abonnentdatabasen 43. Prosessoren 42 har også tilgang til lagrede nummeranalysedata 44 som omfatter informasjon på et første prefiks for eksterne anrop og et andre prefiks for PBX anrop.

Abonnentdatabasen 43 til tjenestemaskinen 40 holder orden på registrerte mobilabonnentnumre (MSno.) og korresponderende trådløst kontorsystem linjenumre (WOSno.). Hver mobiltelefon har et spesifikt trådløst kontorsystem linjenummer (WOSno.). Abonnentdatabasen 43 omfatter også informasjon om korresponderende bordtelefoner koblet til PBX'en. Bordtelefonene har deres bordtelefonnumre (Deskno.) registrert i abonnentdatabasen. Derfor vil bordtelefonen ha et linjenummer avvikende fra WOS linjenummeret. I abonnentdatabasen 43 er det også listet alternative linjenumre (alternativ) til hvilke anrop rutes når mobiltelefonen ikke er tilgjengelig. Det alternative linjenummer kan f.eks. være et talepostnummer. Det er også en personlig profil lagret i abonnentdatabasen 43. F.eks. kan den personlige profil brukes for å lagre informasjon om reruting hvis det ikke svares fra mobiltelefonen. Den

personlige profil kan også programmeres til ikke å rerute anrop til mobiltelefonen i spesifiserte tidsrom.

I PBX'en er WOS linjenumrene (WOS no.) del av den private nummereringsplan 51. Slik kan WOS nummerene sees på som en linje til PBX'en. Når et anrop til en WOS linje mottas i PBX'en, sender bare PBX'en anropet til tjenestemaskinen. Mobiltelefonene er imidlertid ikke PBX telefoner og det trådløse kontorsystem er ikke et "klassisk" trådløst system med alle egenskapene til et slikt system. Mobiltelefonene som er registrert i abonnentdatabasen 43 har ikke tilgang til alle tjenestene i PBX'en.

Figur 3 er et flytskjema som illustrerer de forskjellige fremgangsmåte-trinn som utføres i en foretrukket utførelsesform av oppfinnelsen. Se også figur 1 og 2 under beskrivelsen av fremgangsmåte-trinnene. Denne beskrivelse vedrører en fremgangsmåte for å utføre et anrop fra en første mobiltelefon MS1 i det beskrevne trådløse kontornett 10. Mobiltelefonen må være i dekningsområdet til basestasjonen 20. Den første mobiltelefon har i dette eksempel mobiltelefonnummeret 030-1234555 og er registrert i abonnentdatabasen med WOS nummer 30036 og bordtelefonnummer 20036. Anta i dette eksempel at brukeren av den første mobiltelefon ønsker å gjøre et telefonanrop til en andre mobiltelefon MS2, som også er en registrert WOS bruker med WOS nummer 30040 og mobiltelefonnummer 030-1234888. I et første trinn 100 slås det ønskede nummer (desnum = 30040) fra den første mobiltelefon MS1. I trinn 102 sender basestasjonen informasjon om slått nummer (desnum) og mobiltelefonnummer på ringedelen til MSC 30. MSC'en sender all informasjon fra den tilknyttede basestasjon 20 til tjenestemaskinen 40. I trinn 104 analyserer prosessoren 42, under kontroll av programmet 41, om det slatte telefonnummer er en registrert WOS bruker. Dette gjøres ved å sammenligne mobiltelefonnummeret til den ringende mobiltelefon MS1 med de listede mobiltelefonnumre i abonnentdatabasen 43.

Hvis den anropende part er en registrert WOS bruker, blir det i trinn 110 analysert om det slåtte nummer er et WOS nummer (WOSno.) i abonnentdatabase 43. Hvis det slåtte nummer er et WOS nummer, som i dette eksempel, vil da i

5 trinn 111 prosessoren 42 under kontroll av programmet 41 konvertere WOS nummeret til det korresponderende mobiltelefonnummer. I trinn 112 settes det da opp et anrop på vanlig måte via MSC'en til den anropte mobiltelefon. I dette eksempel utføres konverteringen fra det slåtte WOS

10 nummer 30040 til mobiltelefonnummer 030-1234888. Den andre mobiltelefonen MS2 er i dekningsområde til WOS nettet og MSC'en setter opp anropet til MS2. Samtidig i trinn 114, når mobiltelefon ringer setter tjenstemaskinen opp et anrop til den korresponderende bordtelefon (20040) slik at

15 mottakeren av anropet kan bruke bordtelefon hvis det er foretrukket. Oppsettet til bordtelefonen gjøres selvfølgelig bare hvis det er en bordtelefon. Når et anrop settes opp, som beskrevet i trinn 112, styres forbindelsen av tjenstemaskinen 40. I trinn 112 og 114, når nummeret til

20 den anropende part sendes til den anropte part, presenteres alltid WOS nummeret på den anropte terminal. For den hensikt å presentere WOS nummeret vil prosessoren i tjenstemaskinen (40), styrt av programmet, konvertere mobiltelefonnummeret til WOS nummeret for presentasjon av

25 WOS nummeret på den anropte terminal. I trinn 112, når anropet settes opp til den andre mobiltelefon er det uten betydning om den anropte mobiltelefon MS2 er innen dekningsområde til det trådløse kontornett eller i det celledelte nett. MSC'en knytter anropet til den anropte

30 mobiltelefon uansett hvor telefonen er.

Hvis analysen i trinn 104 gir det resultat at den anropende part ikke er en registrert mobiltelefon, er det noen andre egenskaper i systemet. Den anropende part kan være en gjest som ønsker å bruke sin mobiltelefon innen det trådløse

35 kontornett. Gjesten er ikke registrert i abonnentdatabase 43. Det er ifølge oppfinnelsen, mulig for en gjest å bruke det trådløse kontorsystem ved anrop av et WOS linjenummer.

5 Dette betyr at gjesten slår det samme nummer til en WOS bruker som fra utenfor det trådløse kontornett. I trinn 116 gjøres det en analyse for å se om det slåtte nummer har et PBX prefiks og er et WOS nummer. Dette gjøres ved en enkel analyse, i nummeranalysedata 44, av de første tall av det
10 slåtte nummer. Hvis det slåtte nummer har PBX prefikset og er et WOS nummer, håndteres anropende av tjenestemaskinen 40 som beskrevet i trinn 111, 112 og 114. Ellers returneres anropet i trinn 120 fra tjenestemaskinen 40 til det celledelte nettverk 70. I det celledelte nettet håndteres anropet på vanlig måte.

15 Hvis analysen i trinn 110 gjør det klart at det slåtte nummer ikke er et WOS nummer, sendes anropet i trinn 122 til PBX'en 50. Anropet håndteres da i trinn 124 av PBX'en på vanlig måte. Det er en ytterligere funksjon i systemet. Funksjonen kan benyttes hvis det er klart, etter trinn 1104, at den anropende part er en WOS bruker. Hvis den anropende part slår mobilabonntlinjenummeret (MSno.) til en WOS bruker og det brukes et eksternt prefiks, sendes
20 anropet tilbake til MSC'en av tjenestemaskinen. Tjenestemaskinen analyserer prefikset, som må være et eksternt prefiks, som er registrert i nummeranalysedataene 44 i tjenestemaskinen. Tjenestemaskinen håndterer anropet som et transittanrop. Dette implementeres av prosessoren 42, under kontroll av programmet 41. Hensikten er å rute anropet
25 direkte til det celledelte system isteden for å rute anropet til det celledelte system via PBX'en og det offentlige nettet.

30 Tjenestemaskinen gjør det også mulig å koble et anrop til mobiltelefonen til en WOS bruker. I figur 4 er det beskrevet en fremgangsmåte når en WOS bruker mottar et anrop, som kommer til PBX'en. I trinn 130 kommer et anrop til PBX'en fra PSTN eller fra PTN. Anropet kan like gjerne være fra en linje i PBX'en. Det slåtte nummer er WOS nummeret 30040 til
35 den andre mobiltelefon MS2. I trinn 132 analyseres det innkommende nummer og hvis nummeret er en WOS linje, sendes

det slåtte nummer til tjenestemaskinen, hvilket er beskrevet i trinn 134. I andre tilfelle kobles anropet til PBX'en på vanlig måte, hvilket er beskrevet i trinn 133.

WOS nummeret sendt til tjenestemaskinen blir i trinn 136
5 konvertert til det korresponderende mobiltelefonnummer. I
trinn 138 sendes det konverterte mobiltelefonnummer til
MSC'en. I trinn 140 kobler MSC'en anropet til den anropte
mobiltelefon. Når den anropte mobiltelefon ringer i trinn
142, blir samtidig den korresponderende bordtelefon
10 tilkoblet i trinn 144. For å oppnå samtidig ringing venter
tjenestemaskinen inntil mobiltelefonen ringer og når
mobiltelefonen starter å ringe settes også et anrop opp til
den korresponderende bordtelefon. Å sette opp et anrop til
en bordtelefon er ofte en raskere prosess enn å sette opp
15 et anrop til en mobiltelefon. Derfor er ikke forskjellen i
tid mellom start av ringesignaler på mobiltelefonen og på
bordtelefonen og på bordtelefonen merkbart. Det som er
beskrevet i trinn 136, 138, 140, 142 og 144 gjøres på
tilsvarende måte som det som er beskrevet i forbindelse med
20 figur 3.

P a t e n t k r a v

1. Fremgangsmåte for å utføre et anrop i et trådløst kontornett (10) som omfatter et mobilt svitsjesenter (MSC, 30), en tjenestemaskin (40) og en hussentral (PBX, 50) tilknyttet en eller flere kablede terminaler og en eller flere mobiltelefoner registrert som trådløst kontorsystem (WOS) brukere identifisert ved korresponderende WOS-numre, k a r a k t e r i s e r t v e d at fremgangsmåten omfatter de følgende trinn:

- 10 • å motta et slått telefonnummer,
- å bestemme i tjenestemaskinen (40) om det slåtte nummeret tilsvarende et registrert WOS-nummer for en anropt abonnent, og hvis det slåtte telefonnummer er et registrert WOS-nummer,
- 15 • å anrope en mobiltelefon som har et tilsvarende mobiltelefonnummer utledet fra det registrerte WOS nummer via MSC'et, og
- å anrope en kablet terminal tildelt den anropte abonnent via PBX'en vesentlig samtidig med anropet til den tilsvarende mobilstasjon.
- 20

2. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d å anrope den kablede terminal tildelt den anropte abonnent via PBX'en (50), hvis det slåtte telefonnummer ikke er et registrert WOS-nummer.

25 3. Fremgangsmåte ifølge krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at fremgangsmåten videre omfatter trinnene:

- å bestemme om det slåtte telefonnummer mottas fra en annen mobiltelefon som har et assosiert mobiltelefonnummer,
- 30

- om dette er tilfelle, å bestemme om det assosierte telefonnummer er et registrert WOS-nummer, og
- om både det assosierte telefonnummer og det slåtte nummer ikke er registrerte WOS-numre, å håndtere anropet med et celledelt nett via MSC'et (30), i stedet for WOS'et (10).

4. Fremgangsmåte ifølge krav 1, karakterisert ved at fremgangsmåten videre omfatter:

- å bestemme om det slåtte telefonnummer blir mottatt fra PBX'en (50):
- om dette er tilfelle, å bestemme om det slåtte nummer er et registrert WOS-nummer, og
- håndtere anropet av PBX'en (50), hvis det slåtte nummer ikke er et registrert WOS-nummer.

5. Fremgangsmåte ifølge krav 1, karakterisert ved å konvertere det registrerte WOS-nummer til det korresponderende mobiltelefonnummer før anrop av mobiltelefonen med det korresponderende mobiltelefonnummer.

6. Trådløst kontornett omfattende: organer for å motta et slått telefonnummer, en hussentral (PBX, 50) koblet til en eller flere kablede terminaler og en eller flere mobiltelefoner registrert som trådløst kontorsystem (WOS) abonnenter identifisert ved korresponderende WOS-numre, et mobilt svitsjesenter (MSC, 30), karakterisert ved en tjenestemaskin (40) innrettet til å bestemme om det slåtte nummer korresponderer til et registrert WOS-nummer for en anropt abonnent, og om det slåtte telefonnummer er et registrert

WOS-nummer, er tjenestemaskinen (40) innrettet til å sette opp et anrop til en mobiltelefon som har et korresponderende mobiltelefonnummer utledet fra det registrerte WOS-nummer via MSC'et (30), og

5 hvor tjenestemaskinen (40) er innrettet til å sette opp et anrop til en kablet terminal tildelt den anropte abonnent via PBX'en (50) vesentlig samtidig med anropet til den korresponderende mobilstasjon.

7. Nett ifølge krav 6,

10 k a r a k t e r i s e r t v e d at anropet til den kablede terminal tildelt den anropte abonnent blir etablert via PBX'en (50), hvis det slåtte telefonnummer ikke er et registrert WOS-nummer.

8. Nett ifølge krav 6,

15 k a r a k t e r i s e r t v e d at hvis det slåtte telefonnummer mottas fra en annen mobiltelefon som har et assosiert mobiltelefonnummer, er tjenestemaskinen (40) innrettet til å bestemme om det assosierte telefonnummer er et registrert WOS-nummer, og hvis både det assosierte
20 telefonnummer og det slåtte nummer ikke er registrerte WOS-numre, er tjenestemaskinen innrettet til å håndtere anropet med et celledelt nett via MSC'et, i stedet for WOS'et.

9. Nett ifølge krav 6,

25 k a r a k t e r i s e r t v e d at hvis det slåtte nummer mottas fra PBX,en (50), er tjenestemaskinen (40) innrettet til å bestemme om det slåtte nummer er et registrert WOS-nummer og håndtere anropet med PBX'en (50), hvis det slåtte nummer ikke er et registrert WOS-nummer.

10. Nett ifølge krav 6,

30 k a r a k t e r i s e r t v e d at tjenestemaskinen (40) er innrettet til å konvertere det registrerte WOS-nummer til det korresponderende mobiltelefonnummer før den anroper mobiltelefonen med det korresponderende mobiltelefonnummer.

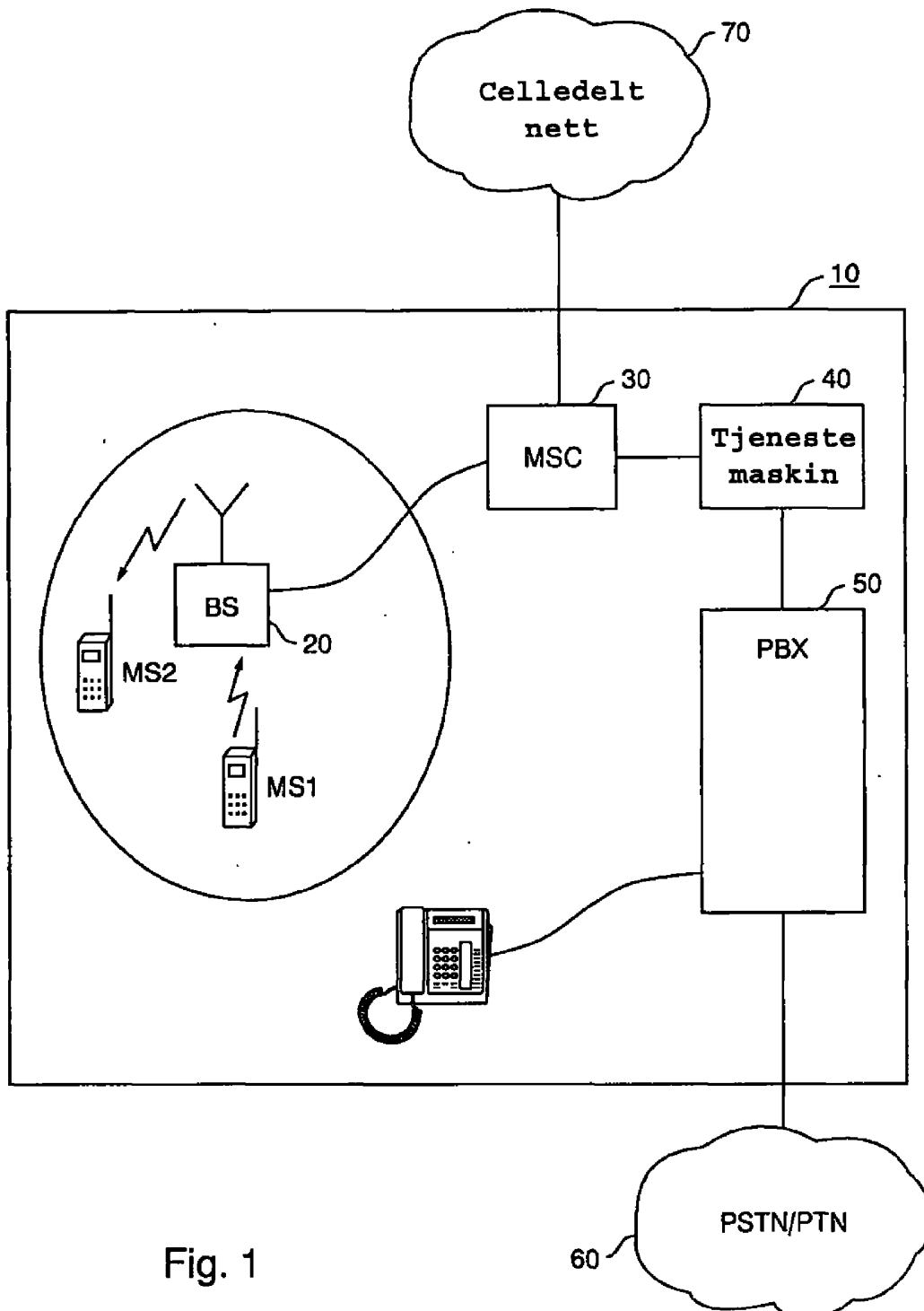


Fig. 1

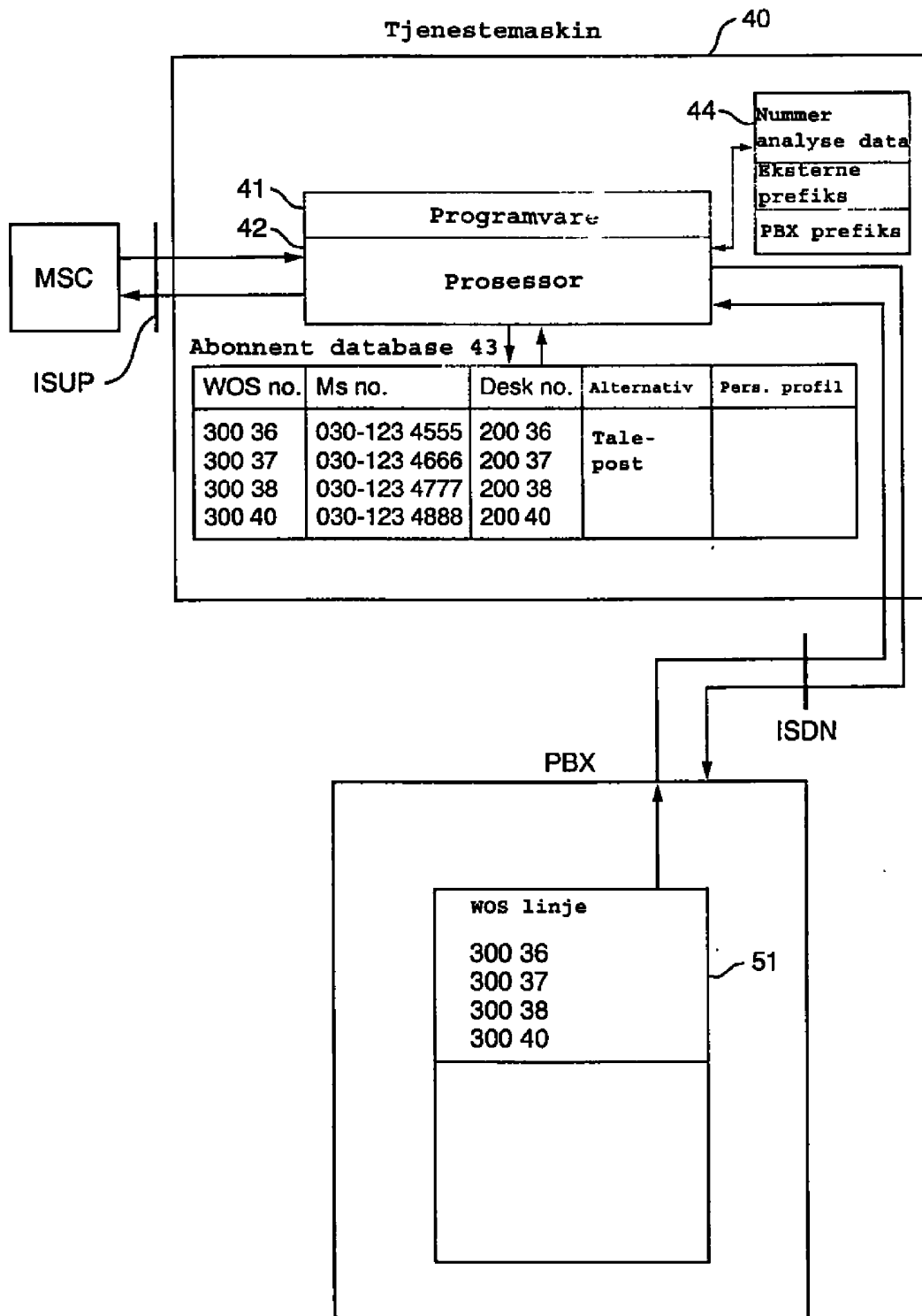


Fig. 2

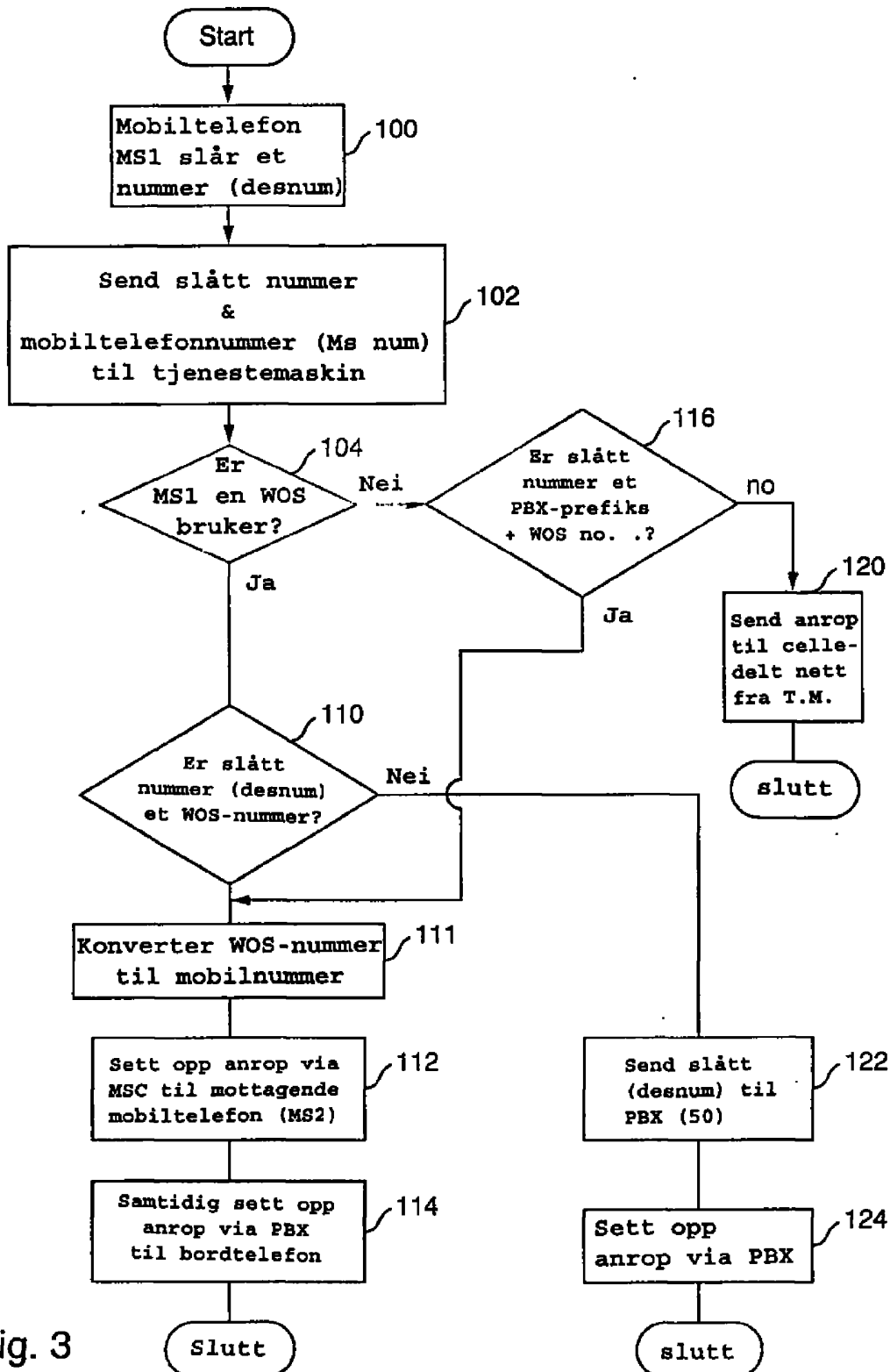


Fig. 3

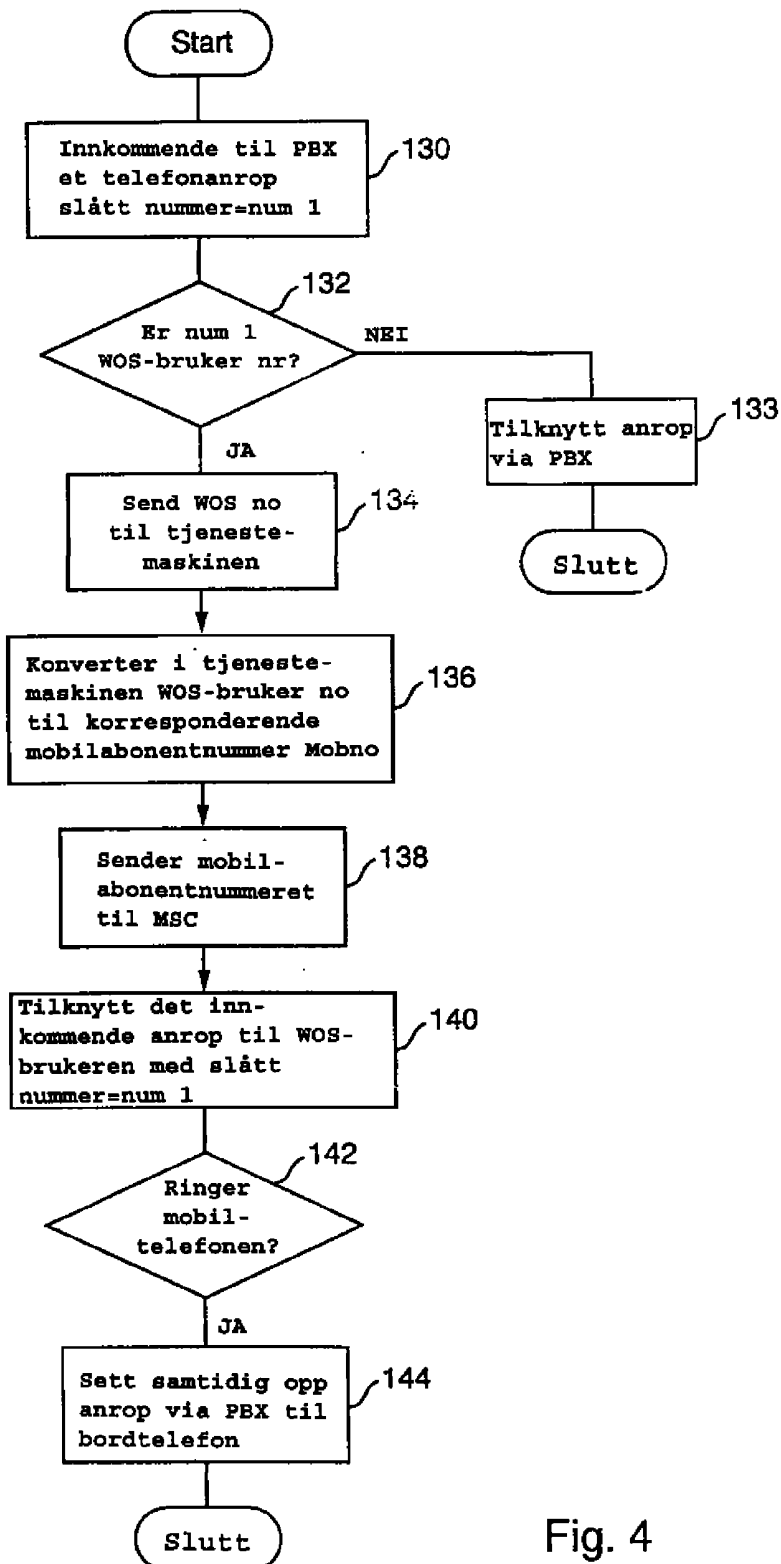


Fig. 4