



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006103780/12, 05.08.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
05.08.2004

(30) Конвенционный приоритет:
11.08.2003 US 10/638,509

(43) Дата публикации заявки: 27.08.2006

(45) Опубликовано: 27.06.2009 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 5445746, 29.08.1995. DE 4438354 A1,
02.05.1996. WO 99/18282 A1, 15.04.1999. US
5342486 A, 30.08.1994. GB 2231838 A,
28.11.1990.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 13.03.2006

(86) Заявка РСТ:
US 2004/025362 (05.08.2004)

(87) Публикация РСТ:
WO 2005/019531 (03.03.2005)

Адрес для переписки:
190068, Санкт-Петербург, ул. Садовая, 51,
оф. 303, "Патентика", пат.пов. М.И.Ниловой
рег.№ 378

(72) Автор(ы):

ФИЦПАТРИК Кейт (NL)

(73) Патентообладатель(и):

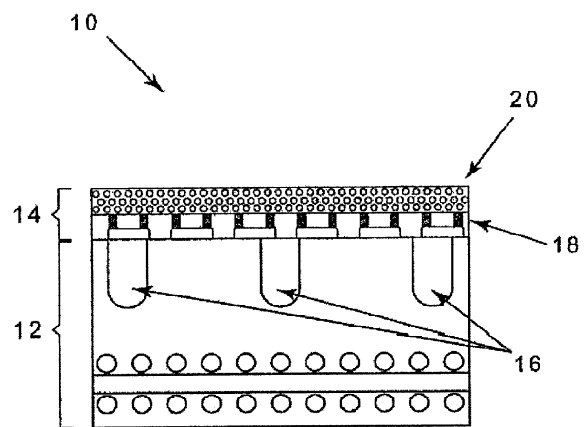
ОЛБАНИ ИНТЕРНЕШНЛ КОРП. (US)

**(54) ИСПОЛЬЗУЕМАЯ В БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ЛЕНТА С ПОВЕРХНОСТНОЙ
СТРУКТУРОЙ, СОДЕРЖАЩЕЙ ПОРИСТУЮ МЕМБРАНУ**

(57) Реферат:

Изобретение относится в группе технологических лент, используемых в бумажной промышленности. Лента выполнена в виде слоистого материала и содержит наружную сторону с пористой мембраной. Мембрана состоит из подложки, встроенной в поверхность ленты, и поверхности мембраны, предназначенной для контакта бумажного полотна с лентой. Лента содержит желобки,

глухие отверстия или иные пустоты или полости, сформированные на поверхности ленты под пористой мембраной. Лента позволяет осуществлять усиленное обезвоживание в зоне прессования, а минимальное закупоривание желобков обеспечивает равномерное распределение давления в зоне прессования. 2 н. и 9 з.п. ф-лы, 3 ил.



ФИГ. 1

RU 2360057 C2

RU 2360057 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2006103780/12, 05.08.2004**

(24) Effective date for property rights:
05.08.2004

(30) Priority:
11.08.2003 US 10/638,509

(43) Application published: **27.08.2006**

(45) Date of publication: **27.06.2009 Bull. 18**

(85) Commencement of national phase: **13.03.2006**

(86) PCT application:
US 2004/025362 (05.08.2004)

(87) PCT publication:
WO 2005/019531 (03.03.2005)

Mail address:
**190068, Sankt-Peterburg, ul. Sadovaja, 51, of.
303, "Patentika", pat.pov. M.I.Nilovoj reg.№ 378**

(72) Inventor(s):
FITsPATRIK Kejt (NL)

(73) Proprietor(s):
OLBANI INTERNESHNL KORP. (US)

(54) BELT USED IN PAPER INDUSTRY WITH SURFACE STRUCTURE THAT CONTAINS POROUS MEMBRANE

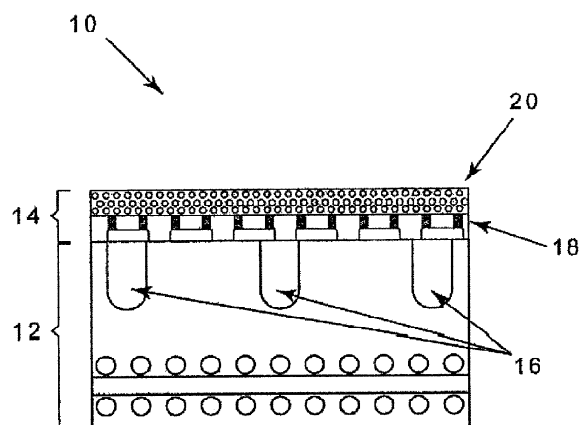
(57) Abstract:

FIELD: paper.

SUBSTANCE: belt is arranged in the form of flaky material and comprises external side with porous membrane. Membrane consists of substrate inbuilt into belt surface and membrane surface intended for contact of paper cloth with belt. Belt contains grooves, dead holes or other cavities or spaces, which are shaped on surface of belt under porous membrane.

EFFECT: intense dehydration in pressing zone, and minimum clogging of grooves provides for pressure distribution in pressing zone.

11 cl, 3 dwg



ФИГ. 1

ОБЛАСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Настоящее изобретение относится к используемым в промышленности технологическим лентам, в частности к группе технологических лент для бумажной промышленности (ТЛБП), которые обладают совокупностью свойств, обеспечивающих применение лент в различных областях бумажной промышленности, в частности, изобретение относится к слоистому материалу, содержащему прессовую ленту с воздушными каналами и пористую мембрану, используемую для обезвоживания бумажного полотна в зоне прессования.

ПРЕДПОСЫЛКИ К СОЗДАНИЮ ИЗОБРЕТЕНИЯ

При изготовлении бумаги волокнистое целлюлозное полотно формируют путем осаждения волокнистой пульпы, то есть водно-дисперсионного раствора волокон целлюлозы, на движущуюся формующую сетку в формовочной части бумагоделательной машины. Через формующую сетку из пульпы отводят большое количество воды, оставляя на поверхности сетки волокнистое целлюлозное полотно.

Сформованное таким образом волокнистое целлюлозное полотно поступает из формовочной части в прессовую, в которой рядами расположены прессовые валы. Волокнистое целлюлозное полотно, поддерживаемое прессовой тканью или, как часто имеет место, расположенное между двумя такими прессовыми тканями, проходит через прессовые валы. В прессовых валах полотно подвергают сжатию, которое приводит к удалению из него воды и вызывает слипание целлюлозных волокон, в результате чего волокнистое целлюлозное полотно превращается в бумажный лист. Прессовая ткань или ткани принимают в себя воду, которая в идеальном случае не поступает обратно в бумажный лист.

На последнем этапе бумажный лист направляют в сушильную часть, которая содержит не менее одного ряда вращающихся сушильных барабанов или цилиндров, нагреваемых изнутри паром. Сформованный бумажный лист, плотно прижимаемый сушильной тканью к поверхности барабанов, последовательно направляют по волнообразной траектории вокруг каждого барабана в ряду. Нагревание барабанов обуславливает уменьшение содержания воды в бумажном листе в результате испарения.

Следует иметь в виду, что используемые в бумагоделательной машине формовочные, прессовые и сушильные ткани имеют форму бесконечной петли и работают по принципу конвейера. Следует также иметь в виду, что изготовление бумаги является непрерывным процессом, который протекает со значительной скоростью, то есть в то время как в формовочной части волокнистую пульпу непрерывно осаждают на формующую сетку, только что изготовленный бумажный лист непрерывно скручивают в рулоны на выходе из сушильной части.

Растущие затраты на электроэнергию вынуждают стремиться к удалению из полотна максимально возможного количества воды до его поступления в сушильную часть. Так как сушильные барабаны обычно нагревают изнутри паром, затраты, связанные с производством пара, могут быть существенными, особенно при необходимости удаления большого количества воды из бумажного полотна.

Обычно прессовые части содержат ряд зон прессования, образованных парами расположенных рядом цилиндрических прессовых валов. Однако применение прессов башмачного типа с удлиненной зоной прессования оказалось более эффективным по сравнению с использованием зон прессования, сформированных парами расположенных рядом прессовых валов. Это объясняется тем, что чем дольше полотно подвергается воздействию давления в зоне прессования, тем больше воды

может быть удалено и, следовательно, меньше воды останется в полотне для последующего выпаривания в сушильной части.

В прессах башмачного типа с удлиненной зоной прессования зона прессования сформирована между цилиндрическим прессовым валом и дугообразным прессовым башмаком, который имеет цилиндрически вогнутую поверхность с радиусом кривизны, приблизительно равным радиусу цилиндрического прессового вала. При сближении вала и башмака происходит образование зоны прессования, которая в машинном направлении может быть в пять-десять раз больше зоны, образуемой двумя прессовыми валами. Поскольку удлиненная зона прессования может быть в пять-десять раз больше зоны прессования, формируемой в обычном двухвалковом прессе, так называемая «продолжительность выдержки», в течение которой волокнистое полотно находится под давлением в удлиненной зоне прессования, соответственно может быть больше по сравнению с двухвалковым прессом. Следствием этого является значительное усиление эффекта обезвоживания волокнистого полотна в удлиненной зоне прессования по сравнению с обезвоживанием, достигаемым при использовании обычных зон прессования в бумагоделательных машинах.

Для пресса башмачного типа с удлиненной зоной прессования необходима специальная лента, например, лента, описанная в патенте США №5238537, изобретатель Уильям Датт (William H. Dutt), корпорация Олбани Интернэшнл (Albany International Corp.), включенном в настоящее описание посредством ссылки. Упомянутая лента предназначена для защиты прессовой ткани, поддерживающей, перемещающей и обезвоживающей волокнистое полотно, от ускоренного износа вследствие прямого скользящего контакта с неподвижным прессовым башмаком. Такая лента должна иметь гладкую непроницаемую поверхность, которая равномерно перемещается или скользит по масляной пленке смазки поверх неподвижного башмака. Лента перемещается через зону прессования приблизительно с той же скоростью, что и прессовая ткань, тем самым сводя к минимуму трение ткани о поверхность ленты.

Описанный в патенте США №5238537 ряд лент изготавливают пропитыванием основы текстильной ткани, имеющей форму бесконечной петли, синтетической полимерной смолой. В предпочтительном варианте осуществления изобретения смола формирует по меньшей мере на внутренней поверхности ленты покрытие определенной толщины, служащее для защиты нитей основной текстильной ткани от прямого контакта с дугообразным башмаком пресса с удлиненной зоной прессования. Такое покрытие должно иметь гладкую непроницаемую поверхность для обеспечения свободного скольжения поверх смазанного башмака и для предотвращения проникновения какого-либо смазочного вещества в структуру самой ленты, что могло бы привести к загрязнению прессовой ткани или прессовых тканей и волокнистого полотна.

Основная ткань ленты, описанной в патенте США №5238537, может быть соткана из моноктей одно- или многослойным переплетением с таким расчетом, чтобы поверхность полученной ткани была достаточно открыта для воздействия пропитывающего материала. Это приводит к устранению возможности образования каких-либо полостей в готовой ленте, которые могут способствовать проникновению сквозь ленту смазки, находящейся между лентой и башмаком, и загрязнению прессовой ткани или тканей и волокнистого полотна. Основная ткань может быть выткана в виде гладкого полотна с последующим соединением в бесконечное полотно

или в виде бесконечного полотна цилиндрической формы.

После отверждения пропитывающего материала происходит главным образом его механическое сцепление с материалом основной ткани, при этом затвердевший пропитывающий материал окружает нити основной ткани. Кроме того, между затвердевшим пропитывающим материалом и материалом нитей основной ткани может дополнительно возникать какая-либо разновидность химической связи или адгезии.

Ленты для прессов с удлиненной зоной прессования, подобные представленным в патенте США №5238537, в зависимости от типоразмеров прессов, на которые их устанавливают, имеют длину приблизительно от 10 до 35 футов (примерно от 3 до 11 м), измеренную продольно вокруг образуемой ими бесконечной петли, и ширину приблизительно от 6 до 35 футов (примерно от 2 до 11 м), измеренную поперек бесконечной петли. Изготовление таких лент осложнено тем требованием, что основная ткань должна иметь бесконечную форму до пропитывания синтетической полимерной смолой.

Часто ленту желательно покрыть полимерным слоем определенной толщины как с наружной, так и с внутренней поверхности. При нанесении покрытия с обеих сторон ленты лежащая в ее основе текстильная ткань будет ближе, или даже будет совпадать со средней осью изгиба ленты. При таком условии внутренние напряжения, возникающие при изгибе ленты во время ее прохождения вокруг вала или подобного узла бумагоделательной машины, будут, вероятно, способствовать уменьшению отслоения покрытия с какой-либо стороны ленты.

Более того, если внешняя поверхность ленты имеет полимерное покрытие определенной толщины, оно позволяет сформировать на этой поверхности желобки, глухие отверстия или иные полости без обнажения какой-либо части основной текстильной ткани. Указанные элементы позволяют временно удерживать в зоне прессования выжатую из полотна воду и выполняются обычно путем прорезания или высверливания в процессе отдельной технологической операции, выполняемой после затвердевания полимерного покрытия.

Хотя некоторые или все из указанных выше решений имеют определенные преимущества, всегда желательно дальнейшее усовершенствование и/или создание альтернативных форм.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Задачей данного изобретения является создание лент, предназначенных для использования в бумажной промышленности (ТЛБП) и обладающих совокупностью свойств для различных областей применения в бумажной промышленности.

Кроме того, изобретение предусматривает создание ТЛБП, используемой для усиленного обезвоживания в зоне прессования или для замены обезвоживающей структуры в зоне прессования, предлагаемой ранее в виде прессовых тканей.

Дополнительной задачей изобретения является создание ТЛБП, обладающей минимальным закупориванием желобков и способствующих равномерному распределению давления в зоне прессования.

Эти и другие задачи решаются в настоящем изобретении. В этом отношении изобретение направлено на создание группы ТЛБП, обладающих гибким диапазоном свойств. Примером такого продукта является слоистый материал, состоящий из желобчатой ТЛБП и пористой мембраны на поверхности желобчатой ленты с частью мембраны, встроенной в такую поверхность. Кроме того, мембрана содержит основную часть, встроенную в желобчатую ленту, и поверхностную часть,

обращенную к бумажному листу. Мембранная часть ленты выполняет несколько функций. Она улучшает характеристики ленты за счет создания дополнительного объема пустот, увеличивает в зоне прессования общую обезвоживающую способность прессовой ткани(-ей) и всей системы, использующей желобчатую ленту. В некоторых случаях такая композитная лента может заменять прессовую ткань или прессовые ткани, которые обычно обеспечивают обезвоживание бумажного листа в зоне прессования. Более того, присоединение мембраны к желобчатой поверхности ленты способствует предотвращению закупоривания находящихся под нагрузкой желобков, что иногда имеет место при долговременном использовании ленты. В такой составной структуре возможно использование более мягкой полимерной системы со стороны желобков, которая уменьшает растрескивание контактных участков. Кроме того, существует множество вариантов такой структуры мембранной подложки и поверхности, и каждая модификация ТЛБП по своим свойствам отвечает необходимым требованиям.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ

Для ясного понимания задач и преимуществ настоящего изобретения его описание приводится вместе с сопроводительными чертежами, из которых:

Фигура 1 - боковой разрез ТЛБП в соответствии с настоящим изобретением;

Фигура 2 - вид сбоку ТЛБП, используемой для обезвоживания бумажного листа в бестканевой зоне прессования и выполненной в соответствии с настоящим изобретением; и

На фигуре 3 показан ливневый и отсасывающий ящик для удаления воды из ТЛБП.

ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНОГО ПРИМЕРА РЕАЛИЗАЦИИ ИЗОБРЕЕНИЯ

Рассмотрим теперь чертежи более внимательно. На фиг.1 показан (в поперечном сечении) один из многих возможных вариантов технологической ленты для бумажной промышленности в соответствии с настоящим изобретением. В изобретении преимущественно предложена группа ТЛБП, обладающих гибким диапазоном свойств для различных областей применения в бумажной промышленности. В примере, показанном на фиг.1, ТЛБП 10 в соответствии с настоящим изобретением представляет собой слоистый материал, содержащий желобчатую ТЛБП 12 с лежащей на ее поверхности пористой мембраной 14. В настоящем примере пористая мембрана 14 содержит подложку 18 мембраны, покрытую мембранной поверхностью 20. Следует заметить, что подложка 18 мембраны встроена в поверхность желобчатой ТЛБП 12. С другой стороны, мембранная поверхность 20 предназначена для контакта, к примеру, с бумажным или картонным листом.

Мембранная подложка 18, показанная на фиг.1, может содержать, например, тканое волокно, нетканую основу или их сочетание. Следовательно, нити подложки 18 могут представлять собой монопнити, комплексные нити, пряжу или иные подходящие нити. Кроме того, для усиления сцепления с желобчатой ТЛБП 12 и поверхностью 20 мембраны нити могут быть предварительно обработаны. С другой стороны, поверхность 20 мембраны может содержать пористое полимерное покрытие, проницаемую полимерную пленку, агрегатированное соединение коротких волокон или комплексных нитей, или других подходящих для этой цели материалов. Таким образом, в настоящем изобретении предложены различные сочетания подложки 18 и поверхности 20 для получения ряда ТЛБП 10, обладающих диапазоном свойств для различных областей применения. Пористое полимерное покрытие может быть изготовлено несколькими технологическими способами, известными специалистам,

например лазерным сверлением, удалением растворимого компонента подходящим сольвентом, механическим перфорированием или нанесением полимера, например, сетчатого пеноматериала пониженной плотности или обычного пеноматериала.

На фиг.2 представлен пример обладающей признаками изобретения ТЛБП 10, применяемой в прессовой зоне 22 бумагоделательной машины. В этой связи должно быть понятно, что полный «набор» обычной прессовой зоны включает одну или более прессовых тканей, одну ТЛБП, бумажный или картонный лист и прессовые валы или другие сжимающие элементы, например башмак. С другой стороны, настоящее изобретение может быть использовано для «бестканевой» прессовой зоны 22, в которой прессовая ткань(-и) заменена ТЛБП 10 с пористой мембраной 14. То есть, ТЛБП 10 можно применять в качестве обезвоживающей структуры, функцию которой в прессовой зоне 22 ранее выполняла прессовая ткань(-и). Таким образом, когда бумажный лист (не показан) перемещают на ленте 26 через прессовую зону 22, вода отжимается из листа прямо в ТЛБП 10. Затем при необходимости можно удалить воду из ТЛБП 10 посредством отсасывающего ящика 28, показанного на фиг.3.

Кроме того, ТЛБП 10 предпочтительного варианта настоящего изобретения имеет то преимущество, что пористая мембрана 14 закрывает место расположения ленточных желобков 16 (или иных пор или полостей, например глухих отверстий, предназначенных для удержания захваченной воды), ограничивая тем самым возможность закупоривания пустот или полостей в прессовой зоне 22. Также следует заметить, что лента 26 может не содержать пустоты или полости и функционировать в качестве показанной на фиг.2 транспортной ленты 26. Таким образом, в настоящем изобретении реализованы его задачи и преимущества, и хотя в данном описании раскрыты и подробно описаны предпочтительные примеры реализации изобретения, объем и задачи изобретения ими не ограничиваются. Объем изобретения определен прилагаемой формулой изобретения.

Формула изобретения

1. Лента, используемая при производстве бумаги, содержащая наружную сторону с пористой мембраной, включающей подложку мембраны, встроенную в поверхность ленты, и поверхность мембраны, предназначенную для контакта бумажного полотна с указанной лентой, выполненной в виде слоистого материала, при этом лента содержит желобки, глухие отверстия или иные пустоты или полости, сформированные на указанной поверхности ленты под пористой мембраной.

2. Лента по п.1, отличающаяся тем, что подложка мембраны содержит тканую структуру.

3. Лента по п.1, отличающаяся тем, что подложка мембраны содержит нетканую структуру.

4. Лента по п.1, отличающаяся тем, что подложка мембраны содержит мононити, комплексные нити или пряжу.

5. Лента по п.1, отличающаяся тем, что нити подложки мембраны обработаны для усиления их сцепления с поверхностью ленты и с поверхностью мембраны.

6. Лента по п.1, отличающаяся тем, что поверхность мембраны является пористым полимерным покрытием, проницаемой полимерной пленкой, соединением коротких волокон или соединением комплексных нитей.

7. Лента по п.6, отличающаяся тем, что пористое полимерное покрытие изготовлено лазерным сверлением, удалением растворимого компонента с помощью растворителя, механическим перфорированием или нанесением пеноматериала

пониженной плотности или обычного пеноматериала.

8. Лента по п.1, отличающаяся тем, что содержит пористую мембрану, что увеличивает обезвоживание в зоне прессования.

5 9. Лента по п.1, отличающаяся тем, что вода, выжатая из бумажного полотна в мембранную часть ленты, удаляется отсасыванием.

10. Лента по п.1, отличающаяся тем, что пористая мембрана закрывает местоположение желобков, ограничивая тем самым возможность их закупоривания.

10 11. Лента, используемая в бумажном производстве, содержащая слоистую структуру, которая имеет проницаемую мембрану на поверхности ленты для пресса башмачного типа, причем указанная лента для пресса башмачного типа содержит желобки, глухие отверстия или иные пустоты или полости, сформированные на указанной поверхности ленты под пористой мембраной.

15

20

25

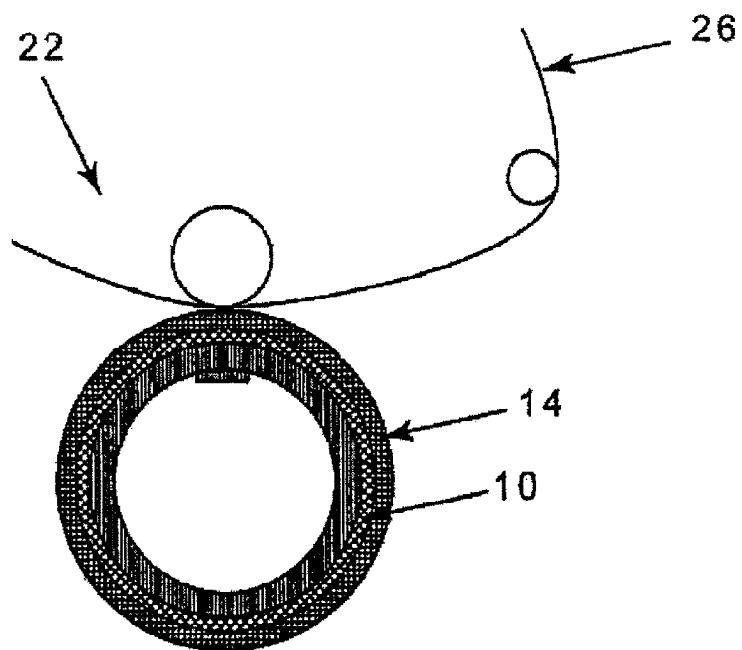
30

35

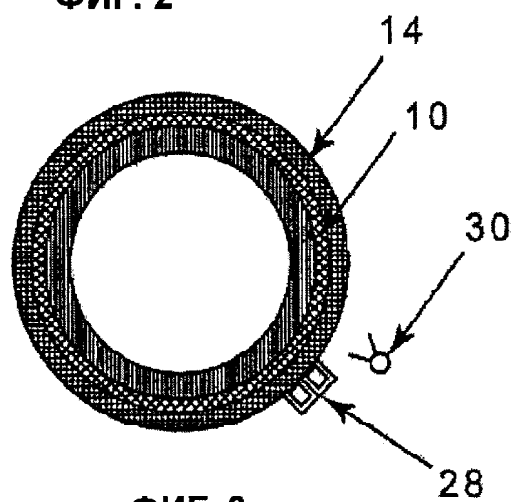
40

45

50



ФИГ. 2



ФИГ. 3